MBL/WHOI
0 0301 0062201 5

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

Mit 40 Tafeln, einer geographischen Skizze und 10 Abbildungen im Text.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1903

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Inhalt des dritten Bandes.

Seite

Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Von Prof. Dr. Ernst Vanhöffen. Mit Taf. I—VIII 1

Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen. Von Prof. Dr. Ernst Vanhöffen. Mit Taf. IX—XII 53

Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Von Dr. phil. L. S. Schultze. Mit Taf. XIII und XIV und 4 Abbildungen im Text 87

Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Von Dr. phil. Paul Schacht. Mit Taf. XV—XXI [I—VII] 101

Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres. Von Dr. W. Michaelsen. Mit Taf. XXII [I] und 1 geographischen Skizze 131

Proneomenia Valdiviae n. sp. Von Joh. Thiele. Mit Taf. XXIII [I] 167

Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Von K. Möbius. Mit Taf. XXIV—XXX [I—VII] 175

Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. Von Dr. Günther Enderlein. Mit Taf. XXXI—XL [I—X] und 6 Abbildungen im Text 197

I. Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen. Hierzu Taf. XXXI—XXXVII [I—VII] und 1 Textfigur 199

II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam. Hierzu Taf. XXXVIII—XL [VIII—X] und 5 Textfiguren 249

2784[illegible]5

Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen

Kiel, Zoologisches Institut.

Mit Tafel I—VIII.

Während der deutschen Tiefsee-Expedition fiel mir das Beobachten, Sammeln und Konservieren der Medusen als specielle Aufgabe zu, da ich von vornherein im Einverständnis mit dem Leiter der Expedition die Bearbeitung des aus dieser Tiergruppe erbeuteten Materials geplant hatte. Ich war daher bemüht, außer den Medusen, die Dredsche und Vertikalnetz lieferten, noch so viele als möglich durch regelmäßige Ueberwachung der Oberflächenfauna zu erhalten, und bin so im Stande, eine gute Uebersicht über die zur Zeit der Expedition im Gebiet unserer Fahrtlinie vorkommenden Arten zu geben. Das gilt ganz besonders von den acraspeden Medusen, die in dieser Arbeit allein behandelt werden sollen. Ihre großen und schönen Formen konnten sich nicht so leicht der Beobachtung entziehen, und meist gelang es auch, sie zu erbeuten. Nur zweimal wurden während der Fahrt acraspede Medusen bemerkt, die nicht gefangen werden konnten. Die eine am 6. Oktober im Süden der Congomündung schien eine *Crambessa*, vielleicht *C. Tagi* zu sein, doch genügten einzelne Schirmstücke, die wir erhielten, nicht zur sicheren Bestimmung. Die andere trieb am 4. Februar im Nias-Nordkanal südlich von Bangkam schnell an uns vorüber, und an der plumpen Form, dem Mangel an Tentakeln und der bläulich-weißen Farbe war nur zu erkennen, daß eine Rhizostomide vorlag.

Das vorhandene Medusenmaterial umfaßt 14 Gattungen mit 21 Arten, von denen 3 Gattungen und 9 Arten neu sind, und etwa 200 Exemplare, von denen die meisten auf *Pelagia* und *Atolla* kommen. Die bei der Expedition erbeuteten und hier beschriebenen Arten sind folgende:

1. Coronaten:
   - *Atolla Bairdi* Fewkes
   - „ *Verrilli* Fewkes
   - „ *Wyvillei* Haeckel
   - „ *Chuni* n. sp.
   - „ *Valdiviae* n. sp.
   - *Periphylla hyacinthina* Steenstrup
   - „ *dodecabostrycha* Brandt
   - „ *regina* Haeckel
   - *Periphyllopsis Braueri* n. g. et sp.
   - *Nausithoë punctata* Kölliker
   - „ *rubra* n. sp.
   - *Palephyra indica* n. sp.
   - *Atorella subglobosa* n. g. et sp.
2. Semaeostomen:
   - *Pelagia phosphora* Haeckel
   - *Sanderia malayensis* Götte
   - *Chrysaora fulgida* Reynauds
   - *Dactylometra africana* n. sp.
   - *Poralia rufescens* n. g. et sp.
   - *Aurelia aurita* Linné
3. Rhizostomen:
   - *Cephea coerulea* n. sp.
   - *Mastigias papua* Lesson.

Obwohl von uns hauptsächlich in tiefem Wasser gefischt wurde, was sich besonders in der geringen Zahl der Rhizostomen bemerkbar macht, läßt sich die Gesamtausbeute doch sehr wohl den Fangresultaten früherer größerer Expeditionen an die Seite stellen. Die Challenger-

Expedition hat ebenso wie wir nur 9 Arten neuer Medusen entdeckt. Mehr als 9 Arten sind von einzelnen Expeditionen, Gelehrten oder Sammlern während der ganzen Entdeckungsgeschichte der Medusen nach HAECKEL's Angaben nur 4mal bekannt geworden; nämlich durch LESSON 12 neue Arten, die hauptsächlich von der Expedition der „Coquille" stammen, ferner 11 Arten durch PÉRON und LESUEUR, die aber wohl bei verschiedenen Fahrten zusammenkamen, und 11 Arten wurden HAECKEL durch den Hamburger Kapitän WEBER geliefert. CHIERCHIA sammelte 9 neue Arten auf dem „Vettor Pisani", und MERTENS brachte nur 8 von seiner Weltumsegelung mit. Neuerdings haben sich besonders A. AGASSIZ und KISHINOUYE um die Auffindung neuer Medusenarten verdient gemacht, doch läßt sich die Zahl der wirklich neuen Arten nicht sicher feststellen, da die Beschreibungen einiges zu wünschen übrig lassen und eine kritische Beurteilung nicht gestatten.

Wir können also der Zahl nach mit der Ausbeute der „Valdivia" von acraspeden Medusen zufrieden sein.

Auch qualitativ kann unsere Sammlung sich mit den Ergebnissen früherer Expeditionen messen. Ich will nur darauf hinweisen, daß die *Atolla*-Arten bisher ganz allgemein für Seltenheiten galten, daß wir die schönste unter ihnen, *A. Chuni*, entdeckten, daß *Periphyllopsis* und *Atorella* ganz eigenartige Formen der Tiefseemedusen repräsentieren, daß die erstere der eben erwähnten Gattungen zusammen mit *Palephyra* wesentlich zum Verständnis früher gefundener, nur ungenügend bekannter Arten beitrug, daß *Sanderia malayensis*, die interessante Parallelform von *Pelagia*, zum ersten Mal genügend charakterisiert werden konnte und daß das Wiederauffinden der echten *Mastigias papua*, einer der ältesten bekannten Medusen, zur Aufklärung der verwickelten Verwandtschaftsverhältnisse der in den tropischen Meeren anscheinend weit verbreiteten Arten und Varietäten dieser Rhizostomengattung beitragen wird. Besonders im letzteren Falle, aber auch sonst war es von Bedeutung, nach dem Leben gezeichnete Farbenskizzen publizieren zu können. Anfangs hatte ich beim Entwerfen der Skizzen freundliche Hilfe von FRITZ WINTER's kundiger Hand. Ihm verdanke ich zwei Skizzen von *Periphylla*. Später, als die seltenen Formen aus anderen Typen sich häuften, war ich darauf angewiesen, mir selbst zu helfen. Die Konservierung, die zuweilen wegen der tropischen Hitze schon während der Zeichnung notwendig war, geschah am besten mit 2-proz. Formollösung in Seewasser. In wenigen Fällen wurden auch andere Konservierungsmittel verwendet, doch hat sich herausgestellt, daß die Formollösung, in der die Objekte sich noch wohl erhalten finden, Form und Gewebe selbst für mikroskopische Untersuchung genügend fixiert. Infolgedessen war es möglich, Aufschluß über den feineren Bau der Sinnesorgane einiger seltener Medusen zu gewinnen. Einen wertvollen Beitrag endlich lieferte die deutsche Tiefsee-Expedition noch zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Medusen. Wohl nicht allein für diese Tiergruppe gilt es, aber für sie kann ich es schon jetzt zeigen, daß durch die Untersuchung des südlichen Atlantischen Oceans, des antarktischen Meeres und des tropischen Indischen Oceans ein engerer Zusammenhang zwischen der Tierwelt des Atlantischen und Indischen Oceans nachgewiesen wurde. Es wurden Medusen aus dem Indischen Ocean bekannt, die vorher nur im Atlantischen Ocean gefunden waren (*Pelagia phosphora*, *Atolla Vcrrilli*), ferner auch allen 3 Oceanen gemeinsame Arten (*Periphylla dodecabostrycha*, *Periphylla regina*, *Nausithoë punctata*). Das macht es wahrscheinlich, daß weder die Strömungen an der Südspitze Afrikas noch die hinterindischen Inselgruppen einen Austausch der Tiefsee- und Oberflächenmedusen

verhindern. Findet ein solcher Austausch zwischen den drei Oceanen statt, so ist eine weitergehende Uebereinstimmung der Medusenarten zu erwarten, weil die physikalischen und chemischen Bedingungen in allen warmen Meeren nahezu dieselben sind. Wir werden daher die sogenannten vikariierenden Arten und geographischen Varietäten genau zu prüfen haben und dürfen nicht mehr zugeben, daß Medusen, deren Verschiedenheit sich nicht ganz zweifellos darthun läßt, nur weil sie von weit auseinanderliegenden Fundorten stammen, als besondere Arten betrachtet werden.

I. Coronaten.

Atolla.

Taf. I, V, VI.

Bei der Bearbeitung der Acalephen der Plankton-Expedition hatte ich mich vergebens bemüht, an dem einen schlecht erhaltenen Exemplare von *Atolla* ein Urteil über die speciellere Organisation dieser Meduse, sowie über die unterscheidenden Merkmale der bis dahin beschriebenen Arten zu gewinnen. Ich sprach daher den Wunsch aus, daß eine neue Untersuchung an lebendem oder gut konserviertem Material vorgenommen werden möge. Obwohl nun Maas unter den von Agassiz bei der „Albatross"-Expedition 1891 gesammelten Medusen auch *Atolla* untersuchen konnte und 2 neue Arten aus dem Gebiet zwischen Galapagos-Inseln und Panama beschrieb, blieb mein Wunsch doch unerfüllt. Um so mehr bin ich erfreut, jetzt endlich mit Hilfe des reichen, meist von mir selbst konservierten Materials aus dem Atlantischen, Antarktischen und Indischen Ocean eine eingehende Untersuchung der vorher so selten gefundenen Meduse vornehmen, die früheren Beobachtungen ergänzen und die Beziehungen der unterschiedenen Arten zu einander prüfen zu können.

Bisher war *Atolla* nur von wenigen Stellen bekannt. Haeckel beschrieb 1879 2 Arten aus dem antarktischen Gebiet, von denen ihm *Atolla Wyvillei*, die die Challenger-Expedition entdeckte, in 5 Exemplaren, *A. (Collaspis) Achillis* in 1 Exemplar vorlag. Ferner stellte Fewkes 1886 2 neue Arten auf: *A. Bairdi* und *A. Verrilli*, die vom „Albatross" 1883/84 im Gebiet des Golfstroms an der Küste der Vereinigten Staaten von Amerika gefunden wurden. Die erstere war mit 2, die letztere Art mit 8 Exemplaren in der Sammlung vertreten. 1889 berichtet Fewkes über 2 Exemplare von *A. Bairdi* und 4 von *A. Verrilli*, die der „Albatross" 1886 im Golfstrom-Gebiet erbeutete. Dann lieferte die Plankton-Expedition 1889 1 Exemplar von *A. Bairdi*, und 1891 kamen die vom „Albatross" gefundenen pacifischen Arten, die Maas als *A. gigantea* und *A. Alexandri* beschrieb, hinzu. *A. Alexandri* wurde an 10 Stationen beobachtet, doch erhielt Maas davon nur 1 Exemplar zur Untersuchung, während ihm von *A. gigantea* nur 1 sicheres und 1 zweifelhaftes Exemplar vorlag. Wenn auch das Material durch 6 Skizzen und 10 Notizen ergänzt wurde, so genügte es doch nicht für eingehendes Studium. Endlich wurde noch eine *Atolla* im Norden bei den Faröer an der Oberfläche gefunden[1]).

1) Filhol, La vie au fond des mers, p. 244. Im Museum zu Kopenhagen sah ich eine von der Ingolf-Expedition unter 64° N. Br. erbeutete *Atolla*; Hjort hat sie 1900 in einem Fange aus größerer Tiefe noch weiter nördlich gefunden.

Im ganzen konnten also früher nur 25 meist mit der Dredsche erbeutete und daher nicht gut erhaltene Exemplare, die 6 verschiedenen Arten angehörten, von 5 Beobachtern untersucht werden. Da alle Exemplare schon beschädigt an die Oberfläche gelangt waren und durch die Konservierung noch mehr gelitten hatten, so ist es zu verstehen, daß eine genügende Charakteristik der Arten sowie eine übersichtliche Darstellung der anatomischen und morphologischen Eigentümlichkeiten der Gattung bisher noch nicht existiert.

Allerdings sind trotz sorgfältiger Konservierung mit Formol auch die meisten meiner Exemplare etwas beschädigt, denn alle kamen erst nach langem Transport, durch eine etwa 1000 m mächtige Wasserschicht, in Netz oder Dredsche herauf. Manche sind wahrscheinlich schon zerfetzt in die Netze gelangt und bei keinem habe ich, selbst unmittelbar nach dem Fang, noch Lebenszeichen bemerkt. Immerhin gestattet das gut konservierte Material eine eingehendere Untersuchung, als früher möglich war, und die große Zahl der erbeuteten Individuen bietet einige Gewähr für die richtige Beurteilung der Arten. Im ganzen wurden 54 Exemplare gefunden, über deren Verteilung die folgende Tabelle Aufschluß giebt.

Station	Apparat	Tiefe des Fanges m	Meerestiefe m	Exemplare	Strömung	Temperatur in 600—1000 m	Datum
26	Vertikalnetz	1500	?	2	Canarienstrom	?	19. VIII. 1898
41	„	1300	1713	1	Guineastrom	4,4°—7,7°	2. IX. 1898
50	„	4000	5000 (ca.)	2	„	—	8. IX. 1898
54	„	2000	3500	3	„	—	11. IX. 1898
55	„	1200	3500	2	„	4,6°—9,7°	12. IX. 1898
58	„	600	710	2	„	8,1°	14. IX. 1898
64	„	2000	2500 (ca.)	2		—	27. IX. 1898
65	„	1200	2500 (ca.)	1	nicht charakterisierter Strom	—	28. IX. 1898
66	„	3000	3000 (ca.)	1		—	29. IX. 1898
74	„	3000	3000 (ca.)	2	Benguelastrom	5,9°—3,8°	8. X. 1898
75	Dredsche	2225	2225	1	„	—	10. X. 1898
82	Vertikalnetz	1400	?	1	„	—	15. X. 1898
85	„	4000	5040	1	„	—	18. X. 1898
89	„	3000	5283	2	„	—	22. X. 1898
120	„	2000	4594	2	Westwindtrift antarktisch	5—3°	18. XI. 1898
135	„	1500	5093	1	antarktische Trift	0,8°	2. XII. 1898
152	Dredsche	4600	4600	1	stromlose Zone	10,7—3,1°	17. XII. 1898
174	Vertikalfang	2000	4526	1	indischer Südäquatorialstrom	—	11. I. 1900
179	„	2400	5000 (ca.)	2	„ „	8—3,3°	18. I. 1900
190?	Dredsche	750	750	1		—	31. I. 1900
210	„	805	805	4	Nordäquatorialstrom	7,1°—9,7°	8. II. 1900
216	„	1287	1287	3	„	—	16. II. 1900
218	Vertikalnetz	2500	4133	2	„	9—6,1°	18. II. 1900
231	„	2000	?	1	indischer Gegenstrom	—	4. III. 1900
237	„	2000	5071	3	schwache Ausläufer der Südäquatorialströmung	—	11. III. 1900
238	„	3000	?	1		8,7°—6,1°	12. III. 1900
251	Dredsche	1668	1668	1	indischer Nordäquatorialstrom	—	24. III. 1900
262	„	1213	?	2	„ „	—	29. III. 1900
264	„	1079	1079	1	„ „	—	30. III. 1900
268	Vertikalnetz	2000	5064	4	„ „	—	1. IV. 1900
270	Dredsche	1469	1469	1	Aden	—	4. IV. 1900

In Summa von 30 Stationen 54 Exemplare.

Aus dieser Liste geht hervor, daß *Atolla* in dem ganzen von der Valdivia befahrenen Gebiet vorkommt und bei einer Wassertemperatur von 0—10° pelagisch lebt, selbst 3000 m vom Grunde entfernt. Da sie nie trotz zahlreicher Dredschfänge, Plankton- und Schließnetzzüge aus geringerer Tiefe als 600 m heraufkam, ist anzunehmen, daß sie die oberflächlichen, hellen und wärmeren Wasserschichten meidet, also eine echte Tiefseemeduse ist, die wahrscheinlich nur tot, oder durch ganz besondere Strömungen mitgeführt, an der Oberfläche erscheint. Von 75 Exemplaren, über die jetzt Nachrichten vorliegen, wurden nur 5 im Golfstrom an der Oberfläche gefunden.

Durch Haeckel, Fewkes und Maas wurden, wie vorher angegeben, verschiedene Arten dieser Gattung bekannt. Es fragt sich nun, ob alle diese unter unserem reichen Material zu finden sind, ob neue vorliegen und ob die verschiedenen Gebiete des Atlantischen und Indischen Oceans und der Antarktis durch besondere Arten charakterisiert sind. Die wesentlichen Unterschiede der bekannten Arten wurden von Maas zusammengestellt[1]). Sie beruhen auf verschiedener Breite der Centralscheibe im Verhältnis zum Schirmkranz, auf der Zahl ihrer Radiärfurchen, ob 2 oder eine jedem Pedalion entsprechen, auf dem Verhältnis von Tentakularpedalien zu Rhopalarpedalien, auf der Tiefe der Rhopalareinschnitte und darauf, ob die Pedalien die Kranzfurche berühren oder nicht. Dazu wird noch als specielles Merkmal für *A. gigantea* eine doppelte Kranzfurche angegeben.

Diese Merkmale sind für die Systematik meist wenig wert. Jedenfalls ist danach nur eine Art, nämlich *A. Achillis*, zu erkennen. Die Breite der Centralscheibe im Verhältnis zum Schirmkranz ist veränderlich je nach der Erhaltung des Tieres. Sie wird größer, wenn die Exemplare beim Fangen gedrückt und die Randlappen nicht vollständig erhalten sind, oder kleiner, bei gewissen Kontraktionserscheinungen. Diese müssen auch die Form der Pedalien beeinflussen. Die Tiefe der Rhopalareinschnitte kann ebenso wie die Ausbildung der Rhopalien kaum in Frage kommen, weil die Randlappen nur ganz ausnahmsweise unversehrt sind. Daß die Centralscheibe die Pedalien direkt berührt, kommt nur dann vor, wenn dieselbe so weit gedrückt ist, daß sie sich über die Kranzfurche mit der glatten Zwischenzone mützenartig hinüberlegt (Taf. V, Fig. 24). Die Zwischenzone (*z. int.*) fehlt niemals, jederzeit kann man sie durch Aufheben der Centralscheibe sichtbar machen, wie Fig. 25, Taf. V, zeigt, die nach demselben Exemplar wie Fig. 24, Taf. V, gezeichnet wurde. Endlich kann ich auch das von Maas für *A. gigantea* angegebene Merkmal, die doppelte Kranzfurche, nicht anerkennen. Der sonst vorhandenen Kranzfurche entspricht die sog. innere Furche, was sich an dem bei Maas (auf Taf. XIII in Fig. 7) abgebildeten Schnitt hätte erkennen lassen, wenn er genau, nicht schematisiert gezeichnet wäre. Denn ein kräftiges Faserband durchzieht die ganze exumbrelläre Gallerte in der Fortsetzung der Ringfurche und trennt deutlich die centrale von der peripherischen Gallertmasse, wie es in Fig. 39*b*, Taf. VI sichtbar ist, auch schon auf meiner Fig. 8, Taf. IV der Plankton-Acalephen erkennbar war. Die sog. äußere Ringfurche kommt, meines Erachtens, nur durch Quellung der Pedalien zu stande, da die Zwischenräume zwischen den Pedalien untereinander ebenso tief wie diese Ringfurche erscheinen (Maas, l. c. Taf. XIV, Fig. 6), und da ebendaselbst (Taf. XII, Fig. 7) die Furche kaum angedeutet ist, während die Rhopalarpedalien wie geschwollen hervortreten.

1) Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XXIII, No. 1. Reports on an Exploration off the West Coasts of Mexico, Central and South America and of the Galapagos Islands, XXI. Die Medusen, Cambridge, U. S. A., 1897.

Es handelt sich also darum, neue Artmerkmale zu suchen. Das gesamte Material läßt sich nach der Ornamentierung der Centralscheibe und Randlappen und der Größe der Septalknoten in 5 Gruppen teilen. Weitere Unterschiede waren nicht zu finden, da ein Vergleich des Schirmrandes und Mundsaums nicht durchführbar war und Messungen wegen der ungleichen Erhaltung der Individuen nicht sichere Werte ergaben. Die größten, während des Septembers im Atlantischen Ocean an der afrikanischen Küste gefundenen Exemplare haben eine glatte, verhältnismäßig kleine Centralscheibe, die am Rande undeutlich gewellt erscheint, wie sie Fewkes für *A. Bairdi* beschrieb[1]). Zusammen mit *A. Bairdi* fand Fewkes noch 2 Exemplare einer durch schwache Radiärfurchen auf der Centralscheibe ausgezeichneten Qualle, die er zu *A. Verrilli* rechnete. Auch auf der Tiefsee-Expedition wurden durch Radiärfurchen auf der Centralscheibe der Exumbrella charakterisierte Exemplare gefunden. Doch zeigten sich weitere Merkmale, die eine Aufstellung mehrerer Arten mit Centralscheibenskulptur notwendig machten. Diese Furchen, die den innersten Teil der Centralscheibe frei und glatt lassen, sind entweder fein, so daß ihnen am Rande der Scheibe spitzwinklige Einschnitte zwischen halbkreisförmigen Vorsprüngen der Gallerte entsprechen (Taf. V, Fig. 23), oder tief und breit, so daß sich gerundete Ausschnitte zwischen den rechtwinklig abgestutzt erscheinenden Gallertvorsprüngen finden (Taf. V, Fig. 22). Unter den Tieren, deren Centralscheibe mit schwachen Radien verziert ist, lassen sich 2 Formen unterscheiden. Die erste mit einfachen glatten Randlappen glaube ich als *A. Verrilli* Fewkes anerkennen zu müssen; die andere im November zwischen Capstadt und Bouvet-Insel erbeutete, die mit Gallertperlen verzierte Randlappen besitzt (Taf. V, Fig. 26), eigne ich als *A. Chuni* (Taf. I, Fig. 1 u. 2), dem verdienstvollen Leiter unserer Expedition zu. Die in der Antarktis südlich der Linie Bouvet-Kerguelen gefundenen Stücke gehören zu der im Challenger-Report (Vol. IV, Taf. 29) von Haeckel deutlich erkennbar beschriebenen und gut abgebildeten *A. Wyvillei*, die besonders durch die breiten Radiärfurchen der Centralscheibe, dann aber auch durch eine Längsfurche auf den Tentakelpedalien charakterisiert ist.

Aus dem Gebiet zwischen Kerguelen und Sumatra sind leider nur 3 ganz kleine Exemplare vorhanden, deren Zugehörigkeit sich nicht feststellen läßt. Im nördlichen Indischen Ocean fanden sich dann noch 2 nebeneinander vorkommende Arten, von denen die eine mit *A. Verrilli* identisch erscheint, während die andere *A. Bairdi* gleicht, aber sich durch die mächtig hervortretenden, den ganzen Raum zwischen den Ausschnitten des Magenkreuzes erfüllenden Septalknoten deutlich von ihr unterscheidet. Ich nenne sie zur Erinnerung an das Expeditionsschiff *A. Valdiviae* (Taf. I, Fig. 3).

Es wurden demnach im ganzen 3 bekannte und 2 neue Arten gefunden, die sich kurz folgendermaßen charakterisieren lassen.

Centralscheibe glatt { Septalknoten klein: *A. Bairdi* Fewkes.
„ groß: *A. Valdiviae* Vanhöffen.

Centralscheibe mit feinen Radiärfurchen { Randlappen glatt: *A. Verrilli* Fewkes[2]).
„ mit Gallertperlen besetzt: *A. Chuni* Vanhöffen.

Centralscheibe mit breiten Radiärfurchen: *A. Wyvillei* Haeckel.

1) Report on the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross" in the region of the Golf Stream 1883—1884.

2) Bei sehr großen Exemplaren (von 90 cm Durchmesser und darüber) scheinen sich die Furchen auch bei gutem Erhaltungszustande zu verwischen, so daß nur am Rande ihre Spuren erkennbar bleiben und solche Stücke der *A. Bairdi* sehr ähnlich werden.

Atolla Bairdi.

Es liegen 5 gut und 6 weniger gut erhaltene Exemplare vor, die ich, nach der Größe geordnet, mit einigen Angaben über Fundort, Datum, Dimensionen und Gliederung des Schirmkranzes zusammenstelle.

No.	Durchmesser des Schirms mm	Durchmesser der Centralscheibe mm	Höhe des Schirms mm	Durchmesser des Ringmuskelkreises mm	Durchmesser des Magens mm	Breite der Zwischenzone mm	Länge der Tentakelpedalien mm	Breite der Tentakelpedalien mm	Breite des Schirmkranzes v. Ringfurche bis Rhopalien mm	Zahl der Tentakeln	Station	Geographische Lage	Datum	Erhaltung
1	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	20	55	2° 36′ N 3° 27′ O	12. IX. 1898	schlecht
2	8,5	3,5	1	5,5	2,5	0,5	0,75	1	2	18	54	1° 51′ N 0° 31′ O	11. IX. 1898	ziemlich
3	11	4	1,5	8,5	3	0,75	1	1	3	20	54	1° 51′ N 0° 31′ O	11. IX. 1898	ziemlich
4	11	5,5	1,5	8,5	4	0,5	1	1	2,5	20	55	2° 36′ N 3° 27′ O	12. IX. 1898	gut
5	12	5,5	2,5	?	5	1,0	1	1	3	20	64	0° 25′ N 7° 0′ O	27. IX. 1898	schlecht
6	14	7	3	11	5	0,5	1,5	1,5	3	24	54	1° 51′ N 0° 31′ O	11. IX. 1898	ziemlich
7	15,5	8,5	4	12	6	0,5	1,5	1,5	3	20	58	3° 31′ N 7° 25′ O	14. IX. 1898	gut
8	16	8	4	14	7	1	1,5	1,5	3,5	22	64	0° 25′ N 7° 0′ O	27. IX. 1898	gut ♂
9	48	24	11	34	20	2	3,5	4,5	10	22	66	3° 55′ S 7° 48′ O	29. IX. 1898	schlecht
10	91	46	21	67	30	4	5	9	16,5	22	65	1° 56′ S 7° 40′ O	28. IX. 1898	gut ♀
11	114	55	21	76	31,5	5	7	10	21,5	22	58	3° 31′ N 7° 25′ O	14. IX. 1898	gut ♀

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß die Schirmbreite zur Centralscheibe in Uebereinstimmung mit den Angaben von Fewkes sich wie 2 : 1 verhält, daß die Höhe selbst bei gut erhaltenen Exemplaren verschieden ist, daß die Tentakularpedalien bei jüngeren Tieren ebenso lang wie breit sind, bei größeren aber breiter und kürzer erscheinen, und daß endlich die Zahl der Tentakel, Pedalien, Rhopalien und Randlappen ohne Rücksicht auf die Größe des Individuums wechselt. Die Zahl der Tentakel schwankte zwischen 18 und 24. Fewkes beobachtete bei 4 Exemplaren von *A. Bairdi* 3 mal 22 und 1 mal 23 Tentakel, während ich bei dem einzigen Stück, das die Plankton-Expedition erbeutete, 21 Tentakel fand. Unter 16 Exemplaren wurde demnach 1 mal 18, 21, 23 und 24, 5 mal 20 und 7 mal 22 als Tentakelzahl beobachtet.

Außer Angaben über Farbe, Kanalsystem und andere anatomische Befunde, die im allgemeinen Teil zusammengefaßt werden sollen, da sie für die ganze Gattung gelten, habe ich der ausführlichen Beschreibung von Fewkes[1]) nichts hinzuzufügen. Seine Figuren (l. c. Taf. I, II u. III) geben ein gutes Bild von der Körperform, und Tafel II zeigt dort auch deutlich das geringe Hervortreten der Septalknoten, das *A. Bairdi* von der nächstverwandten *A. Valdiviae* unterscheidet.

1) Report on the Medusae collected by the U. S. F. C. Steamer Albatross, in the Region of the Gulf Stream in 1883/84. United States Commission of Fish and Fisheries, Part XII, Washington 1886.

A. Bairdi war früher nur im nicht-tropischen Gebiet zwischen 35°—43° N. Br. und 75°—50° W. L. gefunden. Die Plankton-Expedition und die deutsche Tiefsee-Expedition wiesen sie nun im tropischen Meere im Gebiet des Guineastroms nach. Da dieser zwischen Nord- und Süd-Aequatorialstrom von dem Antillenmeer herkommt, also nicht weit von der Golfstromquelle entspringt, so ist immerhin ein Zusammenhang zwischen den weit getrennten Fundorten denkbar, obwohl ein direkter Einfluß der Oberflächenströme auf die in bedeutender Tiefe lebende Qualle nicht wahrscheinlich ist. Man könnte sich den Zusammenhang aber etwa so vorstellen, daß alte, reife Exemplare absterbend oder tot gelegentlich an die Oberfläche gelangen und, von den Strömungen fortgeführt, zur Verbreitung der Art beitragen.

Atolla Verrilli.

Zusammen mit *A. Bairdi* fand FEWKES im Golfstrom Atollen, die einen etwas anderen Habitus als jene zeigten. Die Centralscheibe erschien bei ihnen breiter im Verhältnis zum Schirmkranz, die Zwischenzone zwischen Ringfurche und Pedalien war nicht vorhanden, und die Rhopalarpedalien fielen durch lange, schmale Form auf. Der Autor selbst aber macht auf die ungenügende Charakterisierung seiner neuen Art aufmerksam, indem er sagt (l. c. p. 936): „It must be confessed that all these features may be the result of alcoholic contraction, and it will be no surprise to me if live specimens shall show that we have here only a single species." Auch mir schien der Beweis, daß eine neue Art vorlag, nicht geliefert. Unter 12 Exemplaren wurde 5 mal 22, 1 mal 23, 2 mal 24, 1 mal 26 und 3 mal 28 als Tentakelzahl gefunden. Da alle Exemplare kleiner als die von *A. Bairdi* waren, mußten ihm die zahlreicheren Rhopalarpedalien, denen der Saum an den Seiten fehlte, um so schmäler und länger erscheinen. Die schmalen Sockel der Rhopalien können bei der mangelhaften Erhaltung der Exemplare, die z. B. aus dem völligen Fehlen der Randlappen hervorgeht (FEWKES, l. c. Taf. IV), ebensowenig als Artmerkmal angeführt werden als die breite Centralscheibe und das scheinbare Fehlen der intermediären Zone zwischen Ringfurche und Pedalien. FEWKES erwähnt aber (l. c. p. 941) deutliche Radialfurchen in der peripheren Region der Exumbrella, ein Merkmal, dem er keine Bedeutung beilegte, weil es nur bei 2 von 8 Exemplaren deutlich erkennbar war, während die übrigen 6 es nicht so deutlich zeigten. Indessen glaube ich doch auf Grund dieses Merkmals die zweite atlantische Art anerkennen zu müssen.

Denn auch in dem Material der Tiefsee-Expedition fanden sich zahlreiche Atollen aus dem Atlantischen und Indischen Ocean, welche die charakteristischen Radiärfurchen zeigten. Bei großen Exemplaren treten sie weniger deutlich und nur am Rande hervor, doch ließen sie sich hier und auch bei weniger gut erhaltener Gallertscheibe kleinerer Exemplare immer noch nachweisen. Da sie sich durch dieses Merkmal von *A. Bairdi* trennen lassen und untereinander keine wesentlichen Unterschiede zeigen, so fasse ich sie alle unter dem Namen *A. Verrilli* FEWKES zusammen.

Das Verbreitungsgebiet dieser bisher nur aus dem Golfstrom bekannten Art wird durch unsere Expedition wesentlich erweitert. Im ganzen liegen davon 19 Exemplare vor, die im Westen von Afrika nördlich vom Aequator und zwischen Congomündung und Cap, ferner im südlichen und nördlichen Indischen Ocean gesammelt wurden. Genauere Angaben über Fundorte und Größenverhältnisse giebt folgende Tabelle:

No.	Schirmdurchmesser mm	Centralscheibe mm	Höhe mm	Durchmesser des Ringmuskelkreises mm	Durchmesser des Magens mm	Breite der Zwischenzone mm	Länge der Pedalien mm	Breite der Pedalien mm	Kranzbreite zwischen Ringfurche u. Rhopalien mm	Zahl der Tentakel	Station	Geographische Lage	Datum	Erhaltung
1	8	5	?	?	4,5	?	?	?	?	18	26	31° 59′ N 15° 5′ W	19. VIII. 1898	schlecht
2	9,5	5,5	3	8,5	4	0,75	1,5	1	3	17	49	0° 20′ N 6° 45′ W	8. IX. 1898	gut
3	11	6,5	4,5	9	4	1	1	1	3	20	182	10° 8′ S 97° 15′ O	18. I. 1899	gut
4	12	?	?	8	4	?	?	?	?	24	237	4° 45′ S 48° 58′ O	11. III. 1899	schlecht
5	13,5	?	?	9,5	4,5	?	?	?	?	24	237	4° 45′ S 48° 58′ O	11. III. 1899	schlecht
6	16	?	?	11,5	6	?	?	?	?	24	237	4° 45′ S 48° 58′ O	11. III. 1899	schlecht
7	18	8	3,5	14	6	1	2	2	5	20	50	0° 26′ N 6° 32′ W	8. IX. 1898	schlecht
8	25	12	5	19	7	1,5	2,5	2,5	5	24	268	9° 6′ N 53° 41′ O	1. IV. 1899	gut
9	25	10	5	19	7,5	1,5	2	2	5	24	238	5° 12′ S 46° 32′ O	12. III. 1899	gut
10	26,5	11,5	6	21	9	1	3	2,5	6	18	74	11° 28′ S 10° 24′ O	8. X. 1898	schlecht ♀
11	27,5	13	6	20	10	0,5	2,5	2,5	5	20	41	8° 58′ N 16° 27′ W	2. XI. 1898	gut ♀
12	29	14	?	21,5	9,5	1	3	2	6	28	173	29° 6′ S 89° 39′ O	10. I. 1899	gut
13	30	12	7	21,5	10	1,5	3	3	6	14	89	31° 21′ S 9° 45′ O	22. X. 1898	gut ♂
14	32	15,5	7,5	26	11,5	1,5	3	3	6,5	20	74	11° 28′ S 10° 24′ O	8. X. 1898	schlecht ♂
15	32	16	7	25	12	1	3	3	6,5	24	268	9° 6′ N 53° 41′ O	1. IV. 1899	gut
16	48	32	19	32	19	3	4	5	10	22	89	31° 21′ S 9° 45′ O	22. X. 1898	schlecht ♀
17	50	24	18	36	15	3	3	5	9	20	231	3° 24′ S 58° 38′ O	4. III. 1899	gut ♀
18	63	45	19	48	29	2	5	5,5	10,5	26	271	13° 3′ N 46° 42′ O	4. IV. 1899	gut ♀
19	93	61	23	73,5	30	1	7	8	13	25	191	0° 39′ S 98° 52′ O	31. I. 1899	gut

Die obige Tabelle zeigt, daß sich *A. Verrilli* in ihren Abmessungen nicht wesentlich von *A. Bairdi* unterscheidet, und daß ferner der Erhaltungszustand die Maße, bei denen es auf recht geringe Unterschiede ankommt, stark beeinflußt und ungenau macht. Ich brachte sie dennoch zum Abdruck, weil sie vielleicht bei weiteren Untersuchungen über *Atolla* verwertet werden können. Auch hier fällt wieder die Regellosigkeit in der Gliederung des Schirmkranzes auf. Zusammen mit den von Fewkes beobachteten Exemplaren wurde 1 mal 14 und 17, 2 mal 18, 5 mal 20, 6 mal 22, 1 mal 23, 8 mal 24, 1 mal 25, 2 mal 26 und 4 mal 28 als Tentakelzahl beobachtet. Während nun die früheren Beobachter, denen Atollen mit gefurchter Centralscheibe vorlagen, Haeckel und Fewkes, angaben, daß die Zahl der Radiärfurchen (mit einziger Ausnahme von *A. Achillis*, wo 2 Furchen auf ein Pedalion kommen) mit der Zahl der Pedalien, Tentakel, Rhopalien etc. übereinstimmt, fand sich durchweg bei allen Arten und Individuen mit gefurchter Centralscheibe, daß n—1 Radiärfurchen bei n Pedalien etc. auftreten. Diese Verschiedenheit in der Gliederung der Centralscheibe und des Schirmkranzes ist ganz konstant, sie kann nur von den früheren Autoren übersehen sein, da mir eine große Zahl gut erhaltener Exemplare vorlag,

die alle dasselbe zeigten, und da die Furche stets an bestimmter Stelle, über einem verbreiterten Pedalion und einem Septalknoten fehlte. Es zeigt sich also im Bau der *Atolla* eine Spur von Bilateralität. Die einzige Symmetrieebene geht durch 2 Septalknoten, von denen der eine als Richtungsknoten bezeichnet werden kann. Ein Grund für diese Abweichung vom radiären Bau ist in der Lebensweise der freischwimmenden Qualle nicht zu erkennen; ich glaube daher in ihr einen Hinweis auf ein bilateral-symmetrisches Scyphistoma-Stadium zu sehen. Bei dem größten Exemplar dieser Art, vom 31. Jan. 1899, fand sich ein Pedalion, das kleiner als alle übrigen war (Taf. V, Fig. 21), aber einen ebenso kräftigen Tentakel wie jene trug. Die entsprechende Radiärfurche war über seiner Mitte vorhanden. Es ist daher anzunehmen, daß es sich hier um eine zufällige Mißbildung, nicht um späteres Einschieben von Pedalien und Tentakeln, handelt.

Atolla Chuni n. sp.

(Taf. I, Fig. 1 und 2.)

Südlich vom Cap der guten Hoffnung, auf der Fahrt zur Aufsuchung der Bouvet-Insel, wurde diese schöne, neue Art in 2 Exemplaren am 18. November 1898 gefunden, deren Verbreitungsgebiet sich an das von *A. Vanhöffeni* anschließt. Beide Exemplare sind gut erhalten, verhältnismäßig hoch gewölbt, mit 23 Radiärfurchen bei 24 Pedalien und Randlappen versehen und zeigen deutlich das charakteristische Merkmal, nämlich die mit Gallertperlen geschmückten Randlappen. Unter Randlappen verstehe ich Rhopalarpedalien nebst zugehörigem Doppellappen. Die Zusammengehörigkeit der beiden Randlappenzipfel zu einem Lappen wurde mit Recht schon von MAAS (l. c. p. 67) betont. Es ist ferner aber ganz überflüssig, den oberen durch Gallerte verdickten Teil des Randlappens, an dem das Rhopalium zwischen den Zipfeln sitzt, als Rhopalarpedalion besonders zu bezeichnen. Er fällt nur als von den Zipfeln abgesetzte Bildung bei weniger gut erhaltenem Material auf, wenn, wie z. B. bei den Atollen HAECKEL's, die Gallerte gequollen erscheint und die Zipfel des Randlappens fehlen. Auch bei *Ephyra* sind ja Rhopalien tragende Lappen bekannt, ohne daß ein Unterschied zwischen den Lappenzipfeln und dem oberen das Rhopalium tragenden Teil gemacht wird. Auf dem oberen Teil des so definierten, zwischen 2 Tentakeln gelegenen Randlappens zeigt *A. Chuni* im Gegensatz zu allen übrigen Arten 9 Gallertperlen: 5 davon sind in der Mitte im Quincunx angeordnet, darüber liegen 2 kleinere etwas näher zusammengerückt und unten zu beiden Seiten etwas über dem Rhopalium zwei verlängerte Perlen, die sich mit den äußeren Perlen des Quincunx auf niedrigem Randwulst des Lappens erheben (Taf. V, Fig. 26).

Die Perlen fallen besonders auf, weil sich das bräunliche Epithel der Qualle auf ihnen eher, als in den Vertiefungen zwischen ihnen, abreibt. Die genauen Dimensionen und der Fundort ergeben sich aus folgender Tabelle:

No.	Durchmesser des Schirmes mm	Durchmesser der Centralscheibe mm	Höhe des Schirmes mm	Durchmesser des Ringmuskelkreises mm	Durchmesser des Magens mm	Breite der Zwischenzone mm	Länge der Pedalien mm	Breite der Pedalien mm	Schirmkranz von Ringfurche bis Rhopalium mm	Zahl der Tentakel	Station	Geographische Lage	Datum	Erhaltung
1	27	14	9	22,5	11	1,75	2,25	2	5,5	24	120	42° 18′ S 14° 1′ O	18. XI. 1898	gut
2	50	27,5	15	38	20	0,5	3,5	4	9	24	120	42° 18′ S 14° 1′ O	18. XI. 1898	gut ♀

Atolla Wyvillei.

Diese Art wurde von HAECKEL nach 5 vom „Challenger" erbeuteten Exemplaren beschrieben. 3 von ihnen kamen auf Station 157 mit einem Zug aus 1950 Faden Tiefe am 3. März 1874 unter 53° 55′ S. Br. und 108° 35′ O. L. ungefähr in der Mitte zwischen Kerguelen und Melbourne, 2 andere im Osten von Patagonien am 11. Febr. 1876 unter 42° 32′ S. Br. und 56° 27′ W. L. bei Station 318 aus 2040 Faden Tiefe herauf[1]).

Die deutsche Tiefsee-Expedition fand ein Exemplar im Südosten der Bouvet-Insel und ein zweites wenige Grade nördlich von Kemp Land, so daß *A. Wyvillei* nun in dem ganzen kalten Gebiet des südlichen Atlantischen und Indischen Oceans nachgewiesen ist. Die Dimensionen und genauen Fundorte der beiden nahe der Treibeiskante gesammelten Individuen giebt die nebenstehende Tabelle:

No.	Durchmesser des Schirmes mm	Durchmesser der Centralscheibe mm	Höhe des Schirmes mm	Durchmesser des Ringmuskelkreises mm	Durchmesser des Magens mm	Breite der Zwischenzone mm	Länge der Pedalien mm	Breite der Pedalien mm	Schirmkranz von Ringfurche bis Rhopalium mm	Zahl der Tentakel	Station	Geographische Lage	Datum	Erhaltung
1	59	37,5	17	45	17	1	4	5	8	22	135	56° 30′ S 14° 29′ O	2. XII. 1898	gut ♀
2	73	47	12,5	57	18	0,5	4	7	11	22	152	63° 16′ S 57° 51′ O	17. XII. 1898	gut ♀

Das Charakteristische der Art liegt wesentlich in der geringen Höhe des Schirmes und in der Ornamentierung der Centralscheibe, die in der Abbildung HAECKEL's (l. c. Taf. 29, Fig. 1) gut dargestellt ist. Während sich bei *A. Vorrilli* die Gallerte am Rande der Centralscheibe zwischen den eingekerbten Radiärfurchen bogenförmig herauswölbt (Taf. V, Fig. 23), entsprechen bei *A. Wyvillei* den breiten Radiärfurchen, die das äußere Drittel der Scheibe verzieren, tiefe gerundete Ausschnitte im Schirmrand, zwischen denen rechtwinklig abgestutzte, doppelt so breite Gallertpfeiler hervortreten (Taf. V, Fig. 22). Außerdem findet sich in der Mitte der Pedalien eine seichte Längsfurche gewissermaßen als Fortsetzung der entsprechenden Radiärfurche. Ebenso wie diese, fehlt auch die Längsfurche des in der Symmetrieebene auf der Seite des Richtungsknotens gelegenen Pedalions. Denn auch hier gilt ebenso wie bei *A. Vorrilli* und *A. Chuni* das Gesetz, daß n—1 Radiärfurchen bei n Pedalien auftreten. Ich bin überzeugt, daß auch die Exemplare der Challenger-Sammlung bei genauer Untersuchung dasselbe bestätigen werden. Die Angabe HAECKEL's im Text und in der Figur (l. c. p. 114, Taf. 29, Fig. 1), daß bei *A. Wyvillei* gleichviel Radiärfurchen und Pedalien auftreten, muß auf einem Irrtum beruhen.

Atolla Valdiviae n. sp.

(Taf. I, Fig. 3.)

Im Indischen Ocean wurde noch eine neue Art von *Atolla* konstatiert, die ich nach unserem Expeditionsschiff benenne. Wie oben schon kurz angedeutet, ist dieselbe durch glatte, ungefurchte Centralscheibe von *A. Vorrilli*, mit der sie zusammen vorkommt, und von den

1) Challenger Report, Vol. IV, 1881, Die Tiefseemedusen der Challenger-Expedition, p. 113.

südlichen Arten *A. Chuni* und *A. Wyvillei* verschieden, zeichnet sich aber vor ihnen, wie auch vor *A. Bairdi*, durch die auffallend großen Septalknoten aus. Sie liegt in 8 Exemplaren vor, von denen nur das kleinste, schlecht erhaltene, nicht deutlich das charakteristische Merkmal zeigt. Die Fundorte und Abmessungen derselben sind in der Tabelle gegeben:

No.	Durchmesser des Schirmes mm	Durchmesser der Centralscheibe mm	Höhe des Schirmes mm	Durchmesser des Ringmuskelkreises mm	Durchmesser des Magens mm	Breite der Zwischenzone mm	Länge der Pedalien mm	Breite der Pedalien mm	Schirmkranz von Ringfurche bis Rhopalium mm	Zahl der Tentakel	Station	Geographische Lage	Datum	Erhaltung
1	16	8,5	3	13	7,5	0,5	1,5	1	3,5	26	218	2° 30′ N 76° 47′ O	18. II. 1899	schlecht
2	41	22	14,5	22	?	2	3	3	7	24	261	4° 36′ N 48° 38′ O	29. III. 1899	schlecht
3	44,5	26	10	30	17	2	3	4	8	24	250	1° 48′ N 41° 59′ O	24. III. 1899	schlecht ♂
4	59	29	15	45	22	1,5	4,5	5	11	24	261	4° 36′ N 48° 38′ O	29. III. 1899	schlecht
5	70	37	21	54	22	3	4	7	13	23	268	9° 6′ N 53° 41′ O	1. IV. 1899	gut
6	99	45	23	70	30	2,5	6	9	15	23	218	2° 30′ N 76° 47′ O	18. II. 1899	gut ♀
7	111	53	27	80	36	4	6	8,5	18	24	216	6° 59′ N 79° 32′ O	16. II. 1899	gut
8	107	67	25	87	32	3	6,5	7	15,5	29	216	6° 59′ N 79° 32′ O	16. II. 1899	schlecht ♂
9	132	57	25	86	40	4	7	8,5	20	22	268	9° 6′ N 53° 41′ O	1. IV. 1899	gut

Auch hier zeigt sich das Verhältnis von Schirmdurchmesser zur Centralscheibe = 2 : 1, was wahrscheinlich für wohl erhaltene Exemplare aller *Atolla*-Arten allgemein zutrifft. Bei dem größten Exemplar von 132 mm Schirmbreite sind fast alle Randlappen vollständig erhalten. Sie waren 27 mm lang, wovon 10 mm auf das Stück zwischen Pedalion und Rhopalium, 17 mm auf die Lappenzipfel kommen. Als zufällige Mißbildung ist das Ausfallen von 2 Rhopalien zu erwähnen. Infolgedessen trat in beiden Fällen ein einfacher Randlappen auf (Taf. VI, Fig. 41 *f*), was ich als Beweis dafür ansehe, daß beide Zipfel zusammen erst einen Randlappen bilden.

Außer diesen 5 Arten, die von der deutschen Tiefsee-Expedition gefunden wurden, sind noch 3 Arten bekannt. *Atolla Achillis* HAECKEL, die der *A. Verrilli* am nächsten steht, ist durch die zahlreichen Radiärfurchen, die in doppelter Zahl wie die Pedalien auftreten sollen, gut charakterisiert. Da sie in der Nähe der Kerguelen erbeutet sein soll, hätte sie in unsere Netze geraten können. Von den beiden pacifischen, an der amerikanischen Küste gefundenen Arten läßt sich *A. gigantea* an dem merkwürdig dünnwandigen und aufgeblasenen Magen und der intermediären Zone mit radiär gekerbtem Rande erkennen und so von *A. Bairdi* und *A. Valdiviae* gut unterscheiden. *A. Alexandri* dagegen ist nach einem einzigen schlecht erhaltenen Exemplar nur ungenügend beschrieben und abgebildet. Während die Pedalien im Leben einander berühren (MAAS, l. c. Taf. XI, Fig. 2), erscheinen sie nach der Konservierung

durch breite Randlappen getrennt (l. c. Taf. XIV, Fig. 5). Der Schirmkranz bietet ebensowenig ein brauchbares Merkmal wie die glatte, ungefurchte Centralscheibe, welche die bei Maas in Fig. 2, Taf. XI vielleicht noch angedeutete Zwischenzone nach der Konservierung völlig überdeckt. Der in l. c. Fig. 4, Taf. XIV dargestellte Magen ist meiner Ansicht nach nur als traurige Ruine zu betrachten. Es sind wahrscheinlich nur die Reste der zwischen den Septalknoten hervortretenden Gallertpfeiler erhalten geblieben, während die dazwischen liegenden verbindenden Falten zerstört sind. Ein Wiedererkennen der Art nach ihrer Beschreibung erscheint ausgeschlossen. Hoffentlich gelingt es bald, bessere Exemplare im Golf von Panama zu finden, so daß man entscheiden kann, ob *A. Alexandri* zu *A. Bairdi* oder *A. Valdiviae* gehört oder wirklich eine eigene Art repräsentiert.

Alle diese *Atolla*-Arten unterscheiden sich nur durch äußere Merkmale. In ihrem histologischen Bau und in ihrer Organisation gleichen sie einander so sehr, daß die anatomische Untersuchung einer einzigen Art auch für die übrigen Arten gilt. *A. Verrilli* und *A. Valdiviae*, von denen mir die meisten Exemplare vorlagen, wurden zu dieser Untersuchung verwandt. Obwohl es mir hauptsächlich darauf ankommt, die früheren Arbeiten über *Atolla* zu ergänzen, scheint es doch zweckmäßig, auch schon Bekanntes hier kurz zusammenzufassen, teils um die aus weniger gut konserviertem Material erhaltenen Resultate zu bestätigen, teils um die Darstellung des Neuen nicht ganz zusammenhangslos erscheinen zu lassen.

Der Schirm von *Atolla* ist bei gut erhaltenen, mittelgroßen Exemplaren pilzartig gewölbt, wenigstens habe ich diese Form bei den besten Exemplaren aller 5 Arten, die mir vorlagen, gefunden. Vielleicht sinkt bei sehr großen Exemplaren die Gallerte in der Mitte etwas ein, so daß sie weniger gewölbt erscheinen, meist aber ist die flache, niedrige Schirmform erst durch Druck beim Fang mit der Dredsche oder beim Konservieren entstanden. Exumbrella und Subumbrella sind von dünnem, bräunlichem Epithel überzogen, das sehr hinfällig ist, besonders bei großen Exemplaren oft schon vor der Konservierung verloren ging. Doch sind dann hier und dort Fetzen davon erhalten, deren regelloses, zufälliges Auftreten die allgemeine Ausbreitung des Pigmenthäutchens beweist. Junge Exemplare sind heller als ältere pigmentiert; bei ihnen fällt um so mehr das dunkel violett durch die Gallerte schimmernde Mundkreuz *(m)* auf und das ebenso gefärbte von der Mitte der Subumbrella herabhängende 4-faltige Mundrohr *(mr)*. Mehr gelbbräunlich als ihre Umgebung treten rings um das Mundrohr, in ziemlich gleichen Abständen verteilt, die Gonaden *(g)* hervor. Von oben gesehen macht sich besonders die Ringfurche *(sm)* bemerkbar, die den Schirmkranz der Coronaten von der Centralscheibe trennt. Die Centralscheibe *(dc)* ist entweder glatt *(A. Bairdi, A. gigantea, A. Valdiviae)* oder mit Radialfurchen versehen *(A. Wyvillei, A. Verrilli* und *A. Chuni)*. Zuweilen vom Rande der Centralscheibe überdeckt (Taf. V, Fig. 24), aber immer und bei allen Arten vorhanden, findet sich außerhalb der Ringfurche als innerste Zone des Schirmkranzes eine glatte „Zwischenzone“ *(z. int.)*, die durch eine seichte Furche vom Ring der Pedalien getrennt ist. Diese, durch Radiärfurchen getrennten Sockel der Tentakel *(t)* treten bei verschiedenen Individuen in verschiedener Zahl auf. Von Fewkes und mir wurden 14—29 Pedalien bei *Atolla* beobachtet. Nach Haeckel

und MAAS aber sollen selbst 32 und mehr vorkommen. Beim kleinsten Exemplar, das ich beobachtete, von 5 mm Durchmesser, waren bereits 20 Teilstücke des Schirmkranzes vorhanden, während bei dem größten, von 132 mm Durchmesser, 22 gefunden wurden. Da ihrer Größe nach Zwischenstadien darstellende Individuen zum Teil weniger Tentakeln als das kleinste haben, so ist anzunehmen, daß eine Vermehrung der Teilstücke, nachdem eine Größe von 5 mm Durchmesser erreicht ist, nicht stattfindet. Der einzige beobachtete Fall, in dem ein Teilstück kleiner als die übrigen war, der den Eindruck erweckte, als ob es nachträglich eingeschoben wäre (Taf. V, Fig. 21), muß als durch Mißbildung veranlaßt erklärt werden.

Wo Radiärfurchen der Centralscheibe vorhanden sind, liegen sie über der Mitte der Pedalien, doch fehlt stets einem im Radius eines Septalknotens gelegenen Pedalion die entsprechende Furche, wie oben bei *A. Verrilli* gezeigt wurde. Der äußerste Ring des Schirmkranzes wird von den Randlappen gebildet, die sich zwischen den Tentakeln ausbreiten. Sie entsprechen den *Ephyra*-Lappen. Ihre verdickte Basis, die zwischen 2 Lappenzipfeln ein Rhopalium trägt, wurde früher Rhopalarpedalion genannt. Diese Unterscheidung ist überflüssig, weil die sogenannten Rhopalarpedalien nur bei schlecht erhaltenen Exemplaren besonders hervortreten und unzweckmäßig, weil sie bei Anwendung des Begriffes Pedalion immer noch einen erklärenden Zusatz notwendig machen würde. Der Schirmkranz setzt sich also, von oben gesehen, aus der Zwischenzone, den Pedalien mit den Tentakeln und den Randlappen mit den Rhopalien zusammen.

Auf der Unterseite (Taf. I, Fig. 3) sieht man Randlappen und Tentakel, aber nicht die Rhopalien, dann den mächtigen Kranzmuskel, der bei abgeriebenem Epithel durch milchweiße Farbe auffällt, durch die Subumbrella hindurchschimmernde Teile des Gefäßsystems und der Tentakeltaschen, endlich Gonaden, Septalknoten und Mundrohr. Ueber die Septalknoten hinweg setzt sich die Schirmhöhle zwischen den Schenkeln des Magenkreuzes aufsteigend nach der Mitte des Schirmes fort. Ebenso lang etwa, als das Magenkreuz breit ist, hängt von diesem das Mundrohr herab, das aus 4 kräftigen Gallertpfeilern besteht, zwischen denen, entsprechend den Septalknoten, 4 tiefe Falten sich einsenken. Sie machen eine Erweiterung und Verengerung des Mundrohres möglich und gestatten selbst, daß die Gallertpfeiler sich fast berühren. Das Mundrohr kann sich dann, indem es kegelförmige Gestalt annimmt, völlig schließen. Bei erweitertem Mundrohr sieht man, daß diese Falten zwischen den einfach gerundeten Pfeilern als dreieckige, lang und spitz ausgezogene Lappen hervortreten. Eine ähnliche Auftreibung des Mundrohres, wie sie MAAS bei *A. gigantea* darstellt, wurde nirgends bemerkt. Die Form der Gonaden ist am besten bei kleinen Exemplaren erkennbar. Sie erscheinen dort als von der Subumbrella zu beiden Seiten der Gastralostien *(go)* in den Ringsinus hineinragende Säckchen, in denen sich die Geschlechtsprodukte entwickeln (Taf. V, Fig. 29*g*).

Halbiert man den Schirm unter Entfernung der Subumbrella mit Gonaden und Kranzmuskel (Taf. VI, Fig. 41), so erhält man ein Bild von der Leibeshöhle und dem Gefäßsystem. Unter der mächtigen, bei einem 107 mm breiten Exemplar von *A. Valdiviae* 15 mm dicken Gallerte bemerkt man die dunkle Magenhöhle *(gh)*, deren einspringende Winkel zahlreiche Gastralfilamente *(gf)* tragen und deren Schenkel durch Gallertpfeiler *(gp)* gestützt sind. In diesen Pfeilern liegen die breiten Gastralostien *(go)*, die den Gastralraum mit dem Ringsinus *(sc)* verbinden. Zwischen den Pfeilern des Mundrohres bilden die Septalknoten *(ct)* inmitten der dreieckigen Subumbrellartrichter die obere Grenze des Ringsinus. Entsprechend der äußeren

Ringfurche *(sm)* zeigt sich auch auf der Wand des Ringsinus eine innere Furche *(smu)*. In der Breite der Zwischenzone, so daß diese auch im inneren Bau erkennbar, setzt sich der Ringsinus über diese Furche nach außen einheitlich fort. Dann beginnt die Zone der Radiär- oder Lappenkanäle *(cl)*. Bisher hatte man keine Exemplare, deren Randlappen genügend erhalten waren. Man stellte die Radiärkanäle einmal gegabelt, ohne jeden peripheren Zusammenhang dar. Dieser hat sich bei wohlerhaltenen Randlappen durch Einblasen von Luft in die Kanäle nachweisen lassen. Das Gefäßsystem besteht demnach abwechselnd aus breiteren, taschenartigen Tentakelkanälen *(tc)* und schmäleren Rhopalarkanälen *(rhc)*. Sie teilen sich über der Tentakelwurzel resp. dem Rhopalium gabelartig. Ihre in die Randlappen herabsteigenden Gabeläste vereinigen sich in jedem Lappenzipfel zu einer einfachen Gefäßschlinge. So entsteht ein aus tieferen Tentakelbuchten abwechselnd mit halb so tiefen Rhopalienbuchten gebildeter Festonkanal. Von der Gabelung des Rhopalarkanals tritt noch ein dritter kurzer Kanalast in das Rhopalium ein, während die Tentakel völlig solide, von lockerem Chordagewebe erfüllt sind. Wo das Rhopalium nicht ausgebildet ist (Taf. VI, Fig. 41 *l*), so daß der Randlappen ungeteilt, nicht zweizipfelig erscheint, dort fehlt auch die Rhopalienbucht des Festonkanals. Die Gabeläste der benachbarten Tentakelkanäle vereinigen sich direkt, und der Rhopalienkanal steigt ungegabelt zwischen ihnen zur Vereinigungsstelle herab.

Betrachten wir nun die einzelnen Organe unter dem Mikroskop genauer. Das Epithel der Schirmgallerte setzt sich aus einfacher Lage polyedrischer Zellen zusammen, die einen verhältnismäßig großen Kern und zahlreiche braune Pigmentkörner umschließen. Bei *A. Valdiviae* fanden sich, ziemlich gleichmäßig im Gewebe eingestreut, zahlreiche, 0,016 mm breite, kreisrunde Nesselzellen, von denen etwa 400 auf 1 qmm kommen, während auf derselben Fläche etwa 6000 elliptische Kerne von 0,00975 mm Länge auftreten. Ganz gleiche Nesselkapseln zeigten sich bei *A. Bairdi*, *A. Chuni* und *A. Verrilli*. Doch fand ich hier nur wenige, ganz vereinzelt in den kleinen Epithelstücken, die noch den Radiärfurchen oder der Kranzfurche entnommen werden konnten. Auch bei *A. Wyvillei* wurden nur wenige Nesselkapseln bemerkt, die sonst völlig denen der anderen Arten glichen, nur etwas größer als diese waren, 0,022 mm maßen. Das spärliche Auftreten der Nesselkapseln bei den zuletzt genannten Arten ist meiner Ansicht nach in der weniger guten Erhaltung der vorliegenden Stücke begründet.

Die Schirmgallerte selbst besteht aus homogener Grundmasse mit zahlreichen eingestreuten Kernen. Zur Festigung der Gallerte tragen Faserzüge bei, die ungefähr in vertikaler Richtung die Gallerte durchsetzen und, oben und unten vielfach verästelt, feine Zweige nach der Oberseite und Unterseite des Schirmes entsenden. Unten sind diese bandartigen Fasern dichter gestellt, weil sie nach oben, nach der Peripherie der Centralscheibe, divergieren und, der Oberfläche der Gallertscheibe entsprechend, am Rande umbiegen. Man sieht daher in der obersten Schicht der Gallerte am Rande der Centralscheibe die Fasern fast horizontal verlaufen. Zwischen der oberen und der unteren Ringfurche giebt ein festes Faserband *(fb)* der dünnen Brücke zwischen Centralscheibe und Schirmrand eine feste Stütze und trennt die centrale von der peripherischen Gallerte. Auch in letzterer erkennen wir ähnliche Faserzüge wie in der Centralscheibe. Bei einem mit Hämatoxylin gefärbten dicken Radialschnitt durch ein Pedalion zeigt sich, die zart schalige Struktur der Gallerte durchsetzend, ein Faserband, das mit zahlreichen Wurzeln hinten und unten entspringt und schräg nach oben zum Vorderrand des Pedalions zieht (Taf. VI, Fig. 39). In

der Grube zwischen der Pedalien- und Randlappenzone tritt ein dichtes Fasernetz auf, da die kräftigen Fasern von oben nach unten viele Wurzeläste entsenden. Die Randlappen selbst zeigen im Radialschnitt dichte, parallele, etwas wellige Fasern, die, wie im Querschnitt sichtbar, vom Rhopalienkanal auszustrahlen scheinen und von den Seiten sich nach innen wölben. Ganz allgemein erscheint die Gallerte dort eingesenkt, wo sich stärkere Stützfasern ansetzen, wie es z. B. Fig. 40, Taf. VI, zeigt, die einen Schnitt durch das distale Ende der Pedalien parallel zur Tangente darstellt. Wir sehen dort von der 2 Pedalien trennenden Furche 3 kräftige Fasern entspringen, von denen die mittlere auch im Radialschnitt (Fig. 40, Taf. VI *f*) getroffen wurde. Die beiden seitlichen gehen nach der Tentakelhöhle oder Subumbrellartasche, wo sie an ihrer Insertionsstelle trichterartige Vertiefungen hervorrufen. Sonst strahlen noch von der Pedalienfurche seitliche, wohl zur Tentakelwurzel ziehende und der Wölbung der Pedalien sich anschmiegende dünne Fasern aus.

Die schrägen Stützfasern *(f)* bezeichnen die Grenzfläche zwischen Pedalien und Randlappen. Die Gallerte der Randlappenwurzel ist von vielen dünnen Fasern durchsetzt, die teils vom Rhopalienkanal ausstrahlen, teils der Wölbung des Kanales entsprechend von einer Seite zur anderen ziehen oder unter spitzem Winkel sich schneiden. Ganz besonders ist die Gallerte in den Stützpfeilern der Gastralostien gefestigt, wie es MAAS auch bei *Periphylla* fand. Sie ist durch Faserzüge verstärkt, die durch Aufblätterung resp. Verdickung der Stützlamelle gebildet zu sein scheinen (Taf. VI, Fig. 38).

Der Centralmagen, den wir als solchen anerkennen wollen, obwohl er auch hier, wie MAAS es für *Periphylla* betont, nicht nur durch die Gastralostien mit dem Ringsinus kommuniziert, sondern selbst in den Septalknoten von diesem nur unvollkommen getrennt erscheint (Taf. VI, Fig. 36), ist, wie der Sagittalschnitt durch eine junge Meduse zeigt (Taf. VI, Fig. 39), durch stark pigmentiertes Entoderm *(ent)* ausgekleidet. Die gleichartigen Zellen desselben sind durch dichtgehäufte Pigmentkörner tief schwarzbraun gefärbt. Nur spärliches Pigment zeigt sich dagegen in der Bekleidung der Gastralfilamente. Es fällt auf, daß diesen die Drüsenzellen fehlen, die ja bei *Periphylla* so zahlreich auftreten. Es scheint hierin ein Unterschied zwischen *Atolla* und *Periphylla* zu bestehen, da auch MAAS bei der Abbildung von Schnitten durch Gastralfilamente älterer Atollen die Entodermzellen gleichartig zeichnet. Der Medianschnitt zeigt ferner zahlreiche Querschnitte von Gastralfilamenten *(gf)* im Innern des Magens und die Gallertverstärkungen des Mundrohres *(gp)*. Der Ringsinus *(sc)* ist links durch einen Septalknoten *(ct)*, der nur am Rande getroffen wurde, vom Centralmagen getrennt. Fig. 36, Taf. VI, zeigt eine solche sog. Verwachsungsstelle vergrößert. Exumbrella *(exu)* und Subumbrella *(sbu)* bleiben deutlich getrennt und berühren einander nur durch schmale Brücken. Das Entoderm der Exumbrella ist stärker als das der Subumbrella pigmentiert. Auf der rechten Seite wurde im Medianschnitt ein Gastralostium nahe einem Pfeiler desselben getroffen. Man sieht die Gastralfilamente aus dem Centralmagen in den Ringsinus eintreten. In diesem fällt besonders die tiefe der Kranzfurche entsprechende Ausbuchtung nach oben, dann die Anlage der Gonaden in einer Entodermtasche der Subumbrella auf. Vom Ringsinus geht dann links der Rhopalienkanal *(rhc)* aus, dem der mächtige Kranzmuskel *(mc)* direkt anliegt, während rechts, wo der Tentakelkanal *(tc)* und die Lappentasche *(bsl)* getroffen wurden, sich die mit ektodermalem Nesselpolster ausgekleidete Subumbrellartasche *(bt)* zwischen Kranzmuskel *(mc)* und ventralem Tentakelmuskel *(mt)* einschiebt.

Vom Entoderm des Tentakels abgetrennt sieht man noch das Entoderm des seitlichen Flügels der verbreiterten Tentakelbasis, die durch den etwas schräge geführten Schnitt ebenfalls getroffen wurde. Das Ektoderm ist nur dort, wo es im Präparat erhalten war, nämlich in der Subumbrellartasche, gezeichnet. Ebenso wie der Tentakel selbst mit breiter zweizipfeliger Basis (Taf. VI, Fig. 46) am Ende der Lappentasche entspringt, so auch der subumbrellare Tentakelmuskel. Seine beiden Zipfel sind im Querschnitt in Fig. 46, Taf. VI, noch voneinander entfernt, dann in Fig. 42 einander stark genähert, kurz vor der Vereinigung dargestellt, wie sie innerhalb der Lappentasche diese einengend, die inneren Spitzen der Subumbrellartasche bedecken. Interessant ist auch hier wieder die unvollkommene Verwachsung von Exumbrella und Subumbrella. Es hat im Schnitt den Anschein, als ob kettenartige Kanäle, die Grenzlücken *(lc)*, Lappentasche *(bsl)* und Rhopalienkanal *(rhc)* verbänden.

Weiteren Aufschluß über die komplizierten Verhältnisse an der Tentakelbasis vermag vielleicht noch ein Horizontalschnitt zu geben (Taf. VI, Fig. 44). Er zeigt den Tentakel mit Chordazellengewebe, Muskel- und Ektodermbekleidung. Der gewölbte Tentakelmuskel wurde in der Mitte in breiter Fläche *(mt)*, dann in schmaler Partie noch an jeder Seite *(mt_1)* getroffen. Dazwischen liegt die vom ektodermalen Nesselpolster ausgekleidete Subumbrellartasche und zu äußerst, neben der Gallerte der Randlappen, sowie in der Mitte, vom Muskel umschlossen, erkennt man spärliche Reste der Lappentasche *(bsl)*.

Während die Lappentasche nur 2 seitliche Kanäle in die Randlappen entsendet, nicht in den Tentakel eindringt, setzt sich der schmälere Rhopalienkanal zwischen den beiden in die Lappen eindringenden Gabeläsen bis in das Rhopalium hinein fort. Das zeigt deutlich ein Querschnitt durch einen Randlappen, bei dem das aus der Ebene des Randlappens herausragende Rhopalium fast der ganzen Länge nach getroffen wurde (Taf. VI, Fig. 45). In der Mitte zwischen den Aesten zweier Lappentaschen *(bsl)* und mit ihnen durch Grenzlücken *(lc)* verbunden, sieht man die Erweiterung des Rhopalienkanals *(rhc)*, der oben als zwei Ausbuchtungen den Ursprung der Gabeläste erkennen läßt, nach unten aber zum Otolithensack herabsteigt. Der Rhopalienkanal wird hier von einer Gallertkappe, der Deckschuppe *(dsch)*, abgeschlossen, an die sich jederseits ein ektodermales Sinnespolster *(esp)* anlegt. In den sonst durch Formol gut erhaltenen Rhopalien waren nur noch einige der großen Otolithenzellen, keine Otolithen selbst mehr vorhanden. Vergleicht man mit dem Schnitt Fig. 45 die Abbildung des halb seitlich von unten gesehenen Rhopaliums (Taf VII Fig. 54), so ergiebt sich, daß der Otolithensack selbst noch nicht getroffen wurde, da dieser frei in die Gallertkappe hineinragt.

Zum besseren Verständnis dieses bisher noch nicht an brauchbarem Material studierten Organs wurden noch Längs- und Querschnitte davon angefertigt. Beide Schnittformen geben, obwohl sie nicht genau parallel resp. senkrecht zur Sagittalebene des Rhopaliums geführt werden konnten, doch eine genügende Vorstellung vom Bau des Sinneskörpers. Sie zeigen, daß außer dem Otolithen keine anderen Sinnesorgane vorhanden sind. Dorsal von dicker Gallertschicht geschützt, steigt der Rhopalienkanal bis zur Gallertkappe hinab, in die der Otolithensack allseitig frei hineinragt (Taf. VII, Fig. 54). Die den Kanal auskleidenden Entodermzellen waren nur in der oberen Hälfte des Rhopaliums pigmentiert. Ob er bis in den Otolithensack eindringt, konnte nicht sicher festgestellt werden. Der Otolithensack trägt auf seiner dem Rhopalienkanal zugekehrten (dorsalen) Seite, im Schutz der Gallertkappe *(dsch)*, ein dickes Sinnespolster Fig. 57 *(esp_1)*. Ein anderes

größeres Sinnespolster *(esp₂)* umhüllt die Unterseite des Rhopalienkanals über dem Otolithensack. Im Sagittalschnitt durch dasselbe finden sich zwischen und unter den von Hämatoxylin tief dunkel gefärbten Kernen der Epithelzellen, ferner auch in der Nervenfaserschicht heller gefärbte, granulierte Kerne von Ganglienzellen (Fig. 68 *gz*). Sie wurden auch in allen Parallelschnitten konstatiert. In einigen seitlichen Schnitten rechts und links von der Medianebene nahe der Peripherie erschienen jedoch außer jenen kleinen Ganglienzellen, welche die Epithelzellen kaum an Größe übertrafen, große, gewissermaßen zusammengesetzte Ganglienzellen *(hg)*, in denen ich die bisher vergebens gesuchten Hauptganglien der Acalephen gefunden zu haben glaube. Ihre Lage ist durch die Figg. 55, 56 u. 60 bestimmt; ihre Form ergiebt sich aus Figg. 64, 65, 66 u. 67, welche die in Längs- und Querschnitten getroffenen Hauptganglien in stärkerer Vergrösserung darstellen. Drei aufeinanderfolgende Schnitte von *A. Valdiviae* (Fig. 63, 64 u. 65) zeigen, daß das Hauptganglion 3 starke Aeste entsendet, die den drei Dimensionen des Raumes zu entsprechen scheinen. Im Längsschnitt der anderen Seite (Fig. 67) ist außer den Aesten ein großer Kern mit Kernkörperchen erkennbar. Diese Hauptganglien wurden sowohl bei *A. Valdiviae*, von der die Längsschnitte stammen, als auch bei *A. Verrilli* gefunden. Querschnitte durch das Rhopalium eines jungen Exemplares der letzteren Art zeigen das mächtige Sinnespolster des Rhopaliums mit den Hauptganglien (Fig. 60), die Form des Rhopalienkanals und der dorsalen Gallerthülle, das Sinnesepithel des Otolithensackes (Fig. 59) und endlich einen Ring der Gallertkappe, der die Spitze des Otolithensackes einschließt (Fig. 58).

Vergrößerte Partien der rechten (Fig. 61) und linken Seite (Fig. 62) des obersten Querschnittes lassen einen Teil des Hauptganglions mit Kern und einem Ausläufer erkennen, der auf der rechten Seite nach oben, nach der Gallerthülle, links aber nach unten, nach der Seite des Sinnespolsters, gerichtet ist. In Fig. 61 sieht man von Epithelzellen oder kleinen Ganglienzellen ausgehende Fasern dem Hauptganglion zustreben. Wir finden daher, daß die Rhopalien von *Atolla* sehr wohl mit nervösen Elementen ausgestattet sind, daß also, obwohl Riechgrube und Licht wahrnehmende Organe fehlen, eine Rückbildung, wie sie HAECKEL annahm, nicht zu erkennen ist.

Auch der Bau der Gonaden bedarf noch einer ergänzenden Darstellung. MAAS erkannte ganz richtig, daß *Atolla* auch hierin *Periphylla* sehr ähnlich ist. Die Gonaden werden bei *Atolla* als Säckchen angelegt (Taf. V, Fig. 29), dessen Wand aus einer zwischen zwei Entodermlagen eingebetteten Gallertschicht besteht, wie Fig. 37, Taf. VI, zeigt, die nach einem Horizontalschnitt durch eine junge Meduse senkrecht zum Mundrohr gezeichnet wurde. In der Gallertschicht liegen die Geschlechtsprodukte, Eier oder Spermatogonien. Sie stammen wahrscheinlich auch hier aus dem Ektoderm. Da MAAS bei *Periphylla* in der Stützlamelle über der Gonade, aber nicht im benachbarten Entoderm Keimzellen fand und ich bei *Arachnactis*, einem Vertreter der Anthozoen, ganz ähnliche Verhältnisse beobachtete, so darf man wohl annehmen, daß bei Scyphomedusen und Anthozoen, ebenso wie es von den Hydromedusen bekannt ist, also wahrscheinlich bei allen Cölenteraten, die Geschlechtsprodukte ektodermalen Ursprunges sind. Die Keimzellen wandern behufs besserer Ernährung ins Entoderm ein. Ein besonderes indifferentes Gewebe anzunehmen, von dem die Keimzellen herstammen sollen, wie MAAS vorschlägt[1]), scheint mir

1) l. c. S. 55 u. 56.

nicht nötig. Bei der Weiterentwickelung der Gonaden bilden die Eier einen unregelmäßig gekrümmten Randwulst auf einer Gallertplatte, die nach Zerreißen der Entodermhülle mit den Eiern herausfallen kann. Eine solche von der Entodermhülle befreite Ovarialplatte von *A. Valdiviae* wurde auf Taf. VII in Fig. 48 in der Ansicht von der Subumbrella und in Fig. 52 im Querschnitt in natürlicher Größe dargestellt. Fig. 49 zeigt einen ebensolchen Querschnitt 4mal vergrößert von *A. Verrilli*. Man sieht schon bei diesem, daß ein Entodermstiel in die Gallerte zu den jungen Eiern hineintritt, was in Fig. 47 bei stärkerer Vergrößerung noch deutlicher wird. Die männlichen Gonaden zeichnen sich durch geringere Entwickelung der Gallerte aus. Die Samenmutterzellen sind nicht nur am Rande ausgebildet, sondern liegen in einfacher Schicht nebeneinander, eine in radialer Richtung an beiden Seiten umgebogene Platte bildend. In Fig. 51 ist eine beim Konservieren von selbst aus der Entodermhülle herausgefallene männliche Gonade von *A. Verrilli* 5—6mal vergrößert dargestellt, und Fig. 53 zeigt dieselbe im Querschnitt. Ein Teil dieses Querschnittes (Fig. 50) läßt bei stärkerer Vergrößerung 3 in Gallerte eingebettete Spermatogonien (*sperm*) mit Spermazellen und Sperma, nebst der die Gonade nach dem Ringsinus abgrenzenden Entodermlamelle (*ent*), erkennen. Weibliche Exemplare waren in meinem Material nur wenig zahlreicher als männliche vertreten.

Schießlich ist noch ein eigentümliches Organ zu erwähnen, dessen Bedeutung ich nicht erkennen konnte. Besonders bei jungen Exemplaren, bei alten wegen der stark vortretenden Gonaden weniger deutlich, bemerkt man an der Subumbrella, dort, wo die Magenhöhle sich zum Gastralostium verengert, zu beiden Seiten jedes Magenzipfels einen Pigmentfleck (Taf. V, Fig. 29 *pigm*), den ich zuerst für eine weit nach außen vortretende, stark pigmentierte Bucht des Gastralraumes hielt. Es zeigte sich aber auf Schnitten, daß nicht nur das Entoderm, sondern auch das Ektoderm stark pigmentiert war, und zwar besonders das letztere. Außerdem sind die Zellen an dieser Stelle etwa doppelt so hoch wie sonst im benachbarten Ektoderm und Entoderm. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, daß ein besonderes Organ vorliegt, in dem sich entweder Pigment bildet oder ansammelt. Obwohl ich dort keine Durchbrechung der Stützlamelle zwischen dem dunkel pigmentierten Entoderm und Ektoderm nachweisen konnte, möchte ich doch annehmen, daß es ein Exkretionsorgan ist, da die Pigmentkörnchen des Ektoderms etwas gelockert, in Auflösung begriffen erscheinen. Fig. 27 stellt ein solches Organ in Aufsicht, von der Subumbrella gesehen, dar, während Fig. 28 es im Querschnitt zeigt. Entsprechend den 4 zu den Gastralostien führenden Magentaschen sind 8 der vermeintlichen Exkretionsorgane vorhanden.

Periphylla.

Ebenso wie *Atolla* wurde auch *Periphylla* von Haeckel als echte Tiefseemeduse beschrieben. Da beide Gattungen jedoch wiederholt vom „Albatross“ an der Oberfläche gefunden wurden, waren Zweifel berechtigt, ob sie wirklich in größeren Tiefen vorkämen. Fewkes nannte *Periphylla* direkt eine Oberflächenmeduse[1]), und Agassiz hob hervor, daß *Atolla* und *Periphylla*, auch im Golf von Californien aus weniger als 200 Faden Tiefe heraufgeholt, kaum noch länger

1) Are there Deep Sea Medusae, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6 Vol. 1, London 1888, S. 253 u. 255 Anmerk.

als Bestandteile der Tiefseefauna betrachtet werden dürften [1]). Maas, der die von Agassiz an der pacifischen Küste Amerikas gesammelten Medusen bearbeitete, erwähnt nichts von den in so geringer Tiefe erbeuteten Exemplaren. Er berichtet über die vertikale Verbreitung von *Periphylla* [2]), „daß sie in sämtlichen 13 Fällen aus größeren Tiefen (700—1670 Faden) kam und daß im Gegensatz dazu an flachen Stellen keine Periphylliden gefischt wurden. Aber in sehr vielen anderen Zügen aus großen Tiefen kamen keine vor und ebensowenig im geschlossenen Tiefennetz". Die geringste Tiefe eines Netzzuges, durch den Agassiz eine *Atolla* erhielt, war nach dem von Maas bearbeiteten Material 555 Faden. Dennoch kommt Maas zu dem überraschenden Resultat: „Wir haben also einstweilen kein Recht, diese Tiere als Tiefseemedusen anzusprechen."

Wenn wir aber nun finden, daß auch bei der Tiefsee-Expedition sämtliche Exemplare von *Atolla* und *Periphylla* mit Zügen aus größeren Tiefen heraufkamen, daß zu den 12 Fällen für *Atolla* und 13 für *Periphylla* 31 für erstere und 12 für letztere Meduse hinzukommen, bei denen *Atolla* nur in Fängen aus wenigstens 600 m, *Periphylla* nur in solchen von mindestens 800 m Tiefe gefunden wurde, daß beide Quallen in allen flacheren Netzzügen, die nicht selten waren [3]), fehlten, so glaube ich, daß wir Haeckel beistimmen und *Periphylla* ebenso wie *Atolla* als Tiefseemedusen bezeichnen müssen.

Eine *Periphylla* wurde auch im Schließnetz aus 1500—1000 m Tiefe erbeutet, so daß das Vorkommen dieser Gattung in solchen Tiefen sichergestellt ist. Zwar war dieselbe nicht schön erhalten, doch ließ die Form des Schirmes, obwohl das Mundrohr fehlte und Tentakel wie Randlappen stark gelitten hatten, deutlich erkennen, daß ein junges Exemplar der *P. regina* vorlag. Da es aber kaum möglich erscheint, daß eine nicht ganz kleine Meduse einen Transport durch eine Wasserschicht von 1000 m im engen Schließnetz, dessen Wände sich aneinander reiben, unbeschädigt aushält, daß *Periphylla* auch sonst nur in seltenen Fällen unversehrt erbeutet wird, so ist es durch den Fund sehr wahrscheinlich gemacht, daß *Periphylla* in Tiefen von mehr als 1000 m noch lebt.

Wir müssen also die von Fewkes aufgeworfene Frage: „Giebt es Tiefseemedusen?" entschieden mit „Ja" beantworten. Charakteristisch für die Tiefseemedusen ist die braunrote bis dunkelviolette Farbe der Leibeshöhle mit ihren Taschen und Kanälen. Diese eigentümliche Farbe ist so auffallend, daß sie die an der Oberfläche treibenden Quallen leicht verraten müßte. Aber obwohl ich während der „Valdivia"-Fahrt und auch früher bei der Grönlandexpedition auf alle Oberflächenformen achtete, habe ich weder *Atolla* noch *Periphylla* je treibend bemerkt. Daß sie an der Oberfäche vorkommen, ist nicht zu bestreiten, aber auch echte Tiefseefische werden ja gelegentlich, durch Tiefenströme mitgeführt, an der Oberfläche gefunden. Immerhin erscheinen die Tiefseetiere dort nur selten, und dem entspricht es auch, daß *Periphylla* und *Atolla* bis zu den letzten Tiefsee-Expeditionen für sehr seltene Formen galten. Jetzt zeigt es sich, daß *Periphylla* ebenso wie *Atolla* über alle Oceane verbreitet und keineswegs selten in der Tiefe anzutreffen ist.

Während der Tiefsee-Expedition wurden 21 Exemplare von *Periphylla* gesammelt, über deren Vorkommen und Größenverhältnisse folgende Tabelle Aufschluß giebt:

1) Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. XXIII, Cambridge Mass. 1892—93, S. 79.

2) Memoirs of the Museum of Comp. Zool. Harvard Vol. XXIII, 1, Cambridge Mass. 1897, S. 65.

3) So wurden bei Station 85 vier Vertikalzüge aus 500, 700, 1000 und 4000 m Tiefe gemacht. Nur in dem tiefsten Fange wurde eine *Periphylla* gefunden. Bei Station 74 fehlte *Periphylla* im ersten Fange aus 300 m, während sie sich im zweiten aus 3000 m in 2 Exemplaren fand.

Station	Datum	Geogr. Lage	Gegend	Tiefe des Fanges	Höhe der Centralscheibe mm	Höhe des Schirmkranzes mm	Durchmesser der Centralscheibe mm	Durchmesser des Schirmes mm	Art
54	11. IX. 1898	1° 51′ N, 0° 31 W	Guineastrom	Vertikalnetz 2000 m	27	17	19	23	*P. hyacinthina*
55	12. IX. 1898		Guineastrom	1200 m	2,5	3	5	8	*P. dodecabostrycha*
74b	8. X. 1898	11° 28′ S, 10° 25′ O	Benguelastrom	Vertikalnetz 3000 m	12	15	13	18	*P. dodecabostrycha* (2 Ex.)
85	18. X. 1898	26′ 49′ S, 5° 54′ O	Benguelastrom	Vertikalnetz 4000 m	21	18	19	26	*P. hyacinthina*
85	18. X. 1898	26° 49′ S, 5° 54′ O	Benguelastrom	Vertikalnetz 4000 m	18		8,5	18	*P. dodecabostrycha*
120	18. XI. 1898	542° 17′ S, 14° 1′ O	Westwinddrift	Schließnetz 1000—1500 m	?	?	12	24	*P. regina*
136	3. XII. 1898	5° 57′ S, 16° 14′ O	Antarktische Trift	Vertikalnetz 2000 m	25	23	42	72	*P. regina*
145	19. XII. 1898			1500 m		7		14	*P. dodecabostrycha*
207	6. II. 1899	5° 23′ N, 94° 48′ O	Nordspitze von Sumatra	Vertikalnetz 800 m	7	5	8	10	*P. dodecabostrycha*
264	30. III. 1899	6° 18′ N, 49° 32′ O	indischer Nordäquatorialstrom	Dredsche 1079 m	37	43	62	142	*P. regina*
264	30. III. 1899	6° 18′ N, 49° 32′ O	indischer Nordäquatorialstrom	Dredsche 1079 m	42	66	85	215	*P. regina*
268	1. IV. 1899	9° 6′ N, 53° 41′ O	indischer Nordäquatorialstrom	Vertikalnetz 2000 m	20	15	21	25	*P. hyacinthina*
271	4. IV. 1899	13° 2′ N, 46° 41′ O	Golf von Aden	Vertikalnetz 1200 m	11	9	10	13	*P. dodecabostrycha* (3 Ex.)
271	4. IV. 1899	13° 2′ N, 46° 41′ O	Golf von Aden	Dredsche 1469 m	38	48	58	132	*P. regina*
271	4. IV. 1899	13° 2′ N, 46° 41′ O	Golf von Aden	Vertikalfang 1200 m	zusammen 4 mm		9	17	*P. regina* (4 Ex.)

In dem gesammelten Material lassen sich 3 Arten unterscheiden:

1) *Periphylla hyacinthina* Steenstrup (Taf. II, Fig. 9) mit sehr hohem Schirm im Verhältnis zur Breite (44 : 23, 39 : 26, 35 : 21) und mit stark pigmentierten, dunkelbraunen Lappentaschen, so daß die Gonaden äußerlich nicht sichtbar sind. Sie lag in 3 gut erhaltenen Exemplaren vor.

2) *Periphylla dodecabostrycha* Brandt [1]) mit niedrigerem, spitzem, mützenförmigem Schirm 27 : 18, 12 : 10, 20 : 13) und fast farbloser Kranzzone, so daß die Gonaden deutlich hindurchschimmern, wie ich es in den „Acalephen der Plankton-Expedition" dargestellt habe. Es sind 9 kleine Exemplare vorhanden, von denen nur das größte Exemplar jedes Fanges oben in der Tabelle berücksichtigt wurde. Obwohl das am besten erhaltene Stück nur 12 mm hoch war, hatte es doch schon gut entwickelte, durch die glashelle Gallerte hindurch sichtbare Gonaden. Die Pigmentierung des Entoderms war auf Centralmagen und Mundrohr beschränkt.

3) *Periphylla regina* Haeckel (Taf. II, Fig. 6) ist durch den kuppelartig gerundeten Schirm deutlich von den beiden anderen Arten unterschieden und zeichnet sich vor ihnen auch durch hellere mehr rotbraune Farbe aus. Bei einem Exemplar von 72 mm Durchmesser waren die Gonaden noch nicht entwickelt. Die kleinsten Individuen von 8, 12, 16 und 17 mm Durchmesser, die im Golf von Aden am 4. April 1899 gefunden wurden, hatten noch nicht den Habitus der erwachsenen Form. Bei einem Durchmesser von 17 mm und 9 mm breiter Centralscheibe be-

1) Vanhöffen, Die Acalephen der Plankton-Expedition, Taf. II, Fig. 1.

trug die Schirmhöhe höchstens 4 mm. Die Pedalien traten nur wenig hervor, und das Mundrohr war weit geöffnet, so daß zwischen den 4 Zipfeln des Mundsaumes, die sich blattartig der Subumbrella anlegen, die Gastralfilamente heraustreten. In Fig. 8, Taf. II, habe ich den eigentümlichen Habitus dieser jungen Meduse darzustellen versucht, die bei oberflächlicher Betrachtung kaum als *Periphylla* zu erkennen ist. Da alle 4 Jugendstadien nicht schön erhalten waren, mußten die Randlappen entsprechend ihrer sonstigen Form bei *P. regina* reconstruiert werden.

Da Maas, jedenfalls mit Recht, *P. mirabilis* Haeckel eingezogen und mit *P. dodecabostrycha* Brandt vereinigt hat und die Eigentümlichkeiten von *P. humilis* Fewkes: rauher, schleimiger Schirm und aufgeblasene Tentakelbasen, wahrscheinlich durch mangelhafte Konservierung bedingt sind, lassen sich jetzt nicht mehr als die 3 von der Tiefsee-Expedition gefundenen Arten unterscheiden. *P. regina* Haeckel, durch die Challenger-Expedition aus dem südlich kalten Meere bekannt und vom „Albatross" im tropischen und nördlich gemäßigten Teile des Pacifischen Oceans an der Westküste Amerikas gefunden, wurde von der Tiefsee-Expedition auch im Tropengebiet des Indischen Oceans nachgewiesen. *P. dodecabostrycha* Brandt, die häufigste Art des Pacifischen Oceans, fanden wir auch im Indischen und Atlantischen Ocean, und die bisher nur vom Atlantischen Ocean bekannte *Periphylla hyacinthina* wurde in typischer Form zusammen mit den beiden anderen Arten im Osten der Somaliküste beobachtet. Auch für das größere von der „Valdivia" durchforschte Gebiet gilt demnach, was Maas von den Periphylliden des „Albatross" sagte: „Die Arten zeigen keine gegeneinander abgrenzbare horizontale Verbreitung, sondern kommen auf dem Kurs abwechselnd vor, mitunter in einem Fang zusammen"[1]).

Bei meiner Bearbeitung der Acalephen der Plankton-Expedition wurde die mikroskopische Anatomie von *Periphylla hyacinthina*, soweit das vorhandene Material ausreichte, untersucht. Auf die Darstellung des Baues der Gonaden mußte verzichtet werden, weil nur die in 1 Exemplar wieder aufgefundene *P. dodecabostrycha*, aber keine *P. hyacinthina* Geschlechtsprodukte besaß, und die Organisation der Rhopalien war wegen mangelhafter Erhaltung derselben nicht sicher festzustellen. Maas konnte dann auf Grund eingehender Untersuchung von *P. dodecabostrycha* meine Beobachtungen im wesentlichen bestätigen und bemühte sich ferner, den Bau der Gonaden und der Sinneskörper aufzuklären.

Doch giebt es auch einige Differenzpunkte, über die ich Auskunft zu geben habe. Maas vermißte (l. c. S. 31) in meiner Darstellung eine Beschreibung der Gaumenknoten. Ich habe diesen Gallertleisten, die Haeckel schon erwähnte, keinen Wert beigelegt, weil es mir selbstverständlich erschien, daß die Gallertpfeiler der Gastralostien, ebenso wie die des Magenrohres, nicht nach der Subumbrella zu plötzlich abbrechen, sondern sich allmählich verlieren. Bei den kleinen Exemplaren, die mir vorlagen, fallen diese Leisten übrigens gar nicht auf, und selbst bei den großen Individuen von *P. regina* sind sie nicht in der Ausdehnung vorhanden und nicht durch besondere Farbe angedeutet, wie Maas es darstellt.

Die Figur 3, Taf. I der Acalephen der Plankton-Expedition, die, wie Maas meint, eine falsche Vorstellung giebt, hatte nur den Zweck, das Verhältnis des Ringsinus zu den Lappenkanälen und die Lage der Gastralostien und Verwachsungsknoten zu veranschaulichen, den sie vollständig erfüllt. Die mangelhafte Verlötung der Entodermschichten am oberen Rande des Ringsinus hätte nur auf Schnittbildern angedeutet werden können.

1) l. c. S. 65.

Mit dem Vorschlag (l. c. S. 35), die für Teile der Lappentasche von Haeckel geschaffenen Namen Avelar- und Velartasche zu beseitigen, bin ich völlig einverstanden. Dagegen kann ich Maas nicht zugeben, „daß Vanhöffen dem Umstand, daß er die Subumbrellartaschen solide (von Ektodermzellen erfüllt) fand, zu viel morphologische Wichtigkeit zuschreibt". Bei mir steht weder „solide" noch „von Ektodermzellen erfüllt", sondern nur „fast erfüllt von dicker Ektodermschicht". Das Gewebe war durch Maceration aufgelockert und nahm größeren Raum als im frischen Zustande ein, wie Taf. I, Fig. 4 (Acalephen der Plankton-Expedition) beweist, wo die Höhlung deutlich erkennbar ist. Da ich das Aussehen der Taschen einfach beschrieb, so ist jene Bemerkung, daß ich den „soliden" Taschen zu viel morphologische Wichtigkeit beilegte, verkehrt und unverständlich. Maas kritisiert dann (l. c. S. 36) noch 2 meiner Figuren (Acal. d. Pl.-Exp. Taf. I, Fig. 4 u. 8). Ich kann nur versichern, daß diese Abbildungen genau den Präparaten entsprechen. Daß in Fig. 4 ein schiefer Schnitt dargestellt ist, ergiebt sich sofort durch den Vergleich mit Fig. 8. Er wurde gewählt, weil er zeigt, wie tief die Subumbrellartasche sich einstülpt und wie hoch der Tentakelmuskel heraufreicht, worüber ein genau medianer Radialschnitt keine Auskunft gegeben hätte. Die sogenannte Velartasche konnte natürlich dabei nicht sichtbar sein.

Endlich kann ich Maas zugeben, daß besondere Fasern zur Festigung der Gallerte existieren. Ich habe sie früher nur spärlich bemerkt und daher nur gelegentlich (z. B. in Fig. 7 u. 8 l. c.) dargestellt. Wahrscheinlich lag es an der Konservierung der Präparate, daß sie nicht sehr deutlich hervortraten. Färbung mit Hämatoxylin scheint für diesen Zweck besser zu sein als Pikrokarmin, das ich bei der Bearbeitung der Plankton-Acalephen verwandte.

Der Bau der Gonaden wurde von Maas genau untersucht und ausführlich beschrieben. Da die Analogie mit *Atolla* es wahrscheinlich macht, daß die Darstellung richtig ist und kein Grund, Irrtümer anzunehmen, vorliegt, glaube ich auf eine Nachuntersuchung dieser Organe verzichten zu können. Seinen allgemeinen Ausführungen über Homologie im Bau der Gonaden bei Periphylliden, Discomedusen und Charybdeiden kann man wohl zustimmen. Dagegen ist es nötig, die Sinneskörper von neuem zu untersuchen, da Maas seine Darstellung recht mühsam kombiniert hat und zu falschem Resultat gekommen ist. Die Figuren Häckel's aber, der deutliche Ocellen zeichnet, von denen keine Spur vorhanden ist, sind ebensowenig zu brauchen. Richtig sind allein die beiden Bilder, die ich nach Schnitten durch Rhopalien aus dem Material der Plankton-Expedition geben konnte. Das eine ist ein schräger Schnitt durch Deckschuppe und Otolith, der keiner Erklärung bedarf; bei dem anderen blieben die im Text erwähnten Buchstaben *rhc* nur fort, weil ich nicht selbst die Korrektur besorgen konnte[1]). Obwohl ich demnach richtige Bilder vom Bau der Rhopalien hatte, wagte ich doch nicht, Häckel's Darstellung dieser Organe zu kritisieren, teils weil mein Material nicht völlig genügte, teils weil ihm andere Arten vorlagen. Jetzt liegt die Sache anders. Ich habe sowohl Rhopalien von *P. hyacinthina* wie von *P. regina* untersucht und in Schnittserien bei beiden Arten die genaueste Uebereinstimmung gefunden, was zu erwarten war, weil auch *Atolla* ganz ähnlichen Bau der Rhopalien zeigt. Ich beschränke mich darauf, meine Beobachtungen hier mitzuteilen, ohne auf die Angaben von Haeckel und Maas einzugehen, da Hinweise auf Differenzen die Darstellung nur beeinträchtigen würden.

1) Die Acalephen der Plankton-Expedition erschienen 1892, als ich an der Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin teilnahm.

Das Rhopalium von *Periphylla* (Fig. 34. Taf. V) besteht aus dem von dicker Gallerthülle umgebenen Rhopalienkanal, der sich distal, wo die Gallerte durch dicke Ektodermhülle bis auf einen schmalen oberen Längsstreif verdrängt wird, zum sogenannten Rhopalienbulbus *(rhb)* etwas erweitert, aus dem Otolithensack *(ot)* und seiner Deckschuppe *(dsch)*. Der in Fig. 30, Taf. V, dargestellte etwas schräge Radialschnitt zeigt folgendes: Der birnförmige Otolithensack *(ot)* ist von lockerem Gewebe erfüllt, in dessen Zellen gelegentlich noch Reste von je einem Krystall gefunden wurden. Den basalen Teil desselben unterhalb der Schuppe *(dsch)* bedeckt ein dickes Sinnespolster *(esp)* aus Nervenzellen und Nervenfaserschicht, das sich nach oben auf die Unterseite der Schuppe noch fortsetzt. Der Hals des Otolithensackes erscheint von dem Rhopalarkanal am Ende durch eine zarte Stützlamelle nur teilweise abgetrennt. Denn bei 2 Rhopalien verschiedener *Periphylla*-Arten habe ich die Membran durchbrochen gefunden, und einmal war das pigmentierte Entoderm bis in den Hals des Otolithen zu verfolgen. Daß beide Male eine zufällige Zerreißung dieser Membran vorliegen sollte, ist wenig wahrscheinlich. Dorsalwärts wird der Hals des Otolithensackes durch dicke Gallertschicht *(stg)* verstärkt. Ueber dieser sieht man einen von Entodermzellen fast erfüllten, weil etwas seitlich getroffenen, Zipfel des erweiterten Rhopalienkanals in die Wurzel der Deckschuppe hineinragen, Darüber liegt wieder eine dicke Gallertschicht, ein Teil der schräg getroffenen Gallertleiste *(gal)*, die das den Rhopalienbulbus umfassende Sinnesepithel als schmalen dorsalen Strich noch freiläßt. Ein genauer Radialschnitt würde keine Spur von dem Sinnespolster zwischen den dorsalen Gallertpartien, nur die kontinuierliche Gallertleiste zeigen. Ventralwärts sieht man das Sinnespolster allmählich ins Ektoderm der Subumbrella übergehen. Das Entoderm des Rhopalienkanals, das distal Zotten bildet, deutlich verdickt und stark pigmentiert erscheint, verdünnt sich nach oben allmählich zum gewöhnlichen Epithel der Lappentaschen. Weiteren Aufschluß geben die Querschnitte Taf. V, Fig. 31a—d.

Ein Querschnitt durch den oberen Teil des Otolithensackes (bei *a - b* Fig. 30) zeigt die Konkrementzellen, in denen die Reste der Krystalle nicht angedeutet wurden, das dem Kolbenhals aufgelagerte Sinnespolster und die Deckschuppe. Ein anderer Schnitt (ungefähr bei *c—d* Fig. 30), etwas schräge durchgelegt (Fig. 31b), läßt die Gallertleiste *(gal)*, das Entoderm *(ent)* der Deckschuppenwurzel, die Stützgallerte *(stg)*, eine Spur vom Halse des Otolithensacks *(ot)*, einen Teil des Entoderms des Rhopalienbulbus und das stark entwickelte Sinnesepithel erkennen, das zu beiden Seiten der Gallertleiste etwas stärker als sonst, besonders an der Grenze der Nervenfaserschicht, pigmentiert erscheint. Weiter proximalwärts sehen wir im Querschnitt Fig. 31c das Entoderm des Zipfels und des Bulbus verschmelzen und außer dem Sinnesepithel nur noch etwas Stützgallerte rechts und links und die dorsale Gallertleiste erhalten. Endlich ist in Fig. 31d auch das Sinnespolster verschwunden; die Gallertleiste hat sich zu einer Gallerthülle verbreitert, die mit oben und unten noch etwas verschieden ausgebildetem Entoderm den geräumigen Rhopalienkanal umhüllt. An dieses Bild schließen sich die von MAAS (l c. Taf. V, Fig. 14 u. 15) dargestellten Schnitte durch den Rhopalienkanal an. Mit ungefähr 3-seitig oder 3-zipfelig erscheinendem Lumen tritt das Rhopalium aus dem Schirmkranz heraus.

Aus den eben beschriebenen Schnitten, die aus lückenloser Reihe ausgesucht wurden, geht hervor, daß am Rhopalium von *Periphylla* keine Ocellen existieren. Die nur wenig deutlichen Pigmentstreifen zwischen Nervenzellen und Nervenfaserschicht zu beiden Seiten der

dorsalen Gallertleiste sind wegen ihrer Form und mangelhaften Differenzierung nicht als Organe für Lichtempfindung zu deuten. Wie die früheren Beobachter dazu gekommen sind, solche anzunehmen, bleibt rätselhaft. Vermutlich haben dunkle Stellen, die bei mikroskopischer Beobachtung des ganzen Rhopaliums zwischen den weißen Partien des Otolithensackes und der Sinnespolster dort auffallen, wo das pigmentierte Entoderm durch die wasserhelle Gallerte durchschimmert, zu ihrer Annahme geführt.

Vergebens habe ich mich bemüht, die Hauptganglien im Sinnespolster des Rhopaliums zu finden, die nach der sonstigen Analogie mit *Atolla* zu erwarten gewesen wären.

Auch bei Betrachtung der ganzen Rhopalien ist nichts von besonderen lichtempfindlichen Organen zu bemerken. Das beweisen die bei auffallendem Lichte gezeichneten Figuren. Das Rhopalium von *P. hyacinthina* läßt, von oben gesehen (Fig. 32), nur die als First hervortretende Gallertleiste *(gal)*, den durch das Sinnesepithel verdickten Rhopalienbulbus *(rhb)* und den Otolithensack *(ot)* mit Deckschuppe *(dsch)*, keine sonstigen Differenzierungen, erkennen. Ebenso wenig fallen solche bei der Ansicht von unten auf (Fig. 33). Daß *Periphylla regina* in dieser Beziehung keine Eigentümlichkeiten zeigt, geht aus der Betrachtung von Fig. 35 hervor, die das Rhopalium eines großen Exemplares dieser Art in Seitenansicht darstellt.

Periphyllopsis

(Taf. II, Fig. 7.)

Eine der interessantesten Medusenformen wurde am 10. Jan. 1899 bei Station 173 ungefähr in der Mitte zwischen Neu-Amsterdam und den Cocos-Inseln unter 29° 6′ S. Br. und 89° 39′ O. L. bei einem Vertikalfange aus 2500 m gefunden. Anfangs glaubte ich, in ihr eine *Periphylla* zu erkennen. Bei genauerem Zusehen zeigte es sich jedoch, daß sie mit *Periphylla* zwar im Habitus und inneren Bau übereinstimmt, doch in der Gliederung des Schirmkranzes so wesentlich von ihr abweicht, daß eine neue Gattung der Coronaten Medusen, *Periphyllopsis*, dafür geschaffen werden muß. *Periphyllopsis* ist eine Periphyllide mit 4 Sinneskörpern, 4mal5 Tentakeln und 4mal6 Randlappen. Mit je 5 Tentakeln zwischen 2 Rhopalien erweitert sie die durch *Pericolpa* mit je 1 Tentakel eröffnete und von *Periphylla* mit je 3 Tentakeln fortgesetzte Reihe der Periphylliden. An *Periphyllopsis* schließt sich dann meiner Ansicht nach *Nauphantopsis* mit je 7 Tentakeln zwischen je 2 Rhopalien an, die Fewkes aus dem Atlantischen Ocean als Periphyllide mit 32 Randlappen beschrieb[1]). Der Autor selbst giebt an, daß seine Darstellung, wonach 8 Rhopalien und 3 Tentakel zwischen je 2 derselben auftreten sollen, nur auf Vermutung beruht. Es stehen also der Einführung von *Nauphantopsis* in obige Reihe keine Bedenken entgegen.

Das einzige Exemplar von *Periphyllopsis Braueri*, wie ich diese neue Meduse zu Ehren von Dr. August Brauer in Marburg, meinem Freunde und Gefährten bei der Expedition, benenne, war ziemlich schlecht erhalten. Obwohl das Mundrohr fehlte und die Subumbrella stark

1) Report on the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross" in the region of the Gulf Stream in 1883 84.

zerstört war, glaube ich doch, daß die Art nach der Fig. 7, Taf. II, in der die Randlappen rekonstruiert sind und die Farbe nach dem konservierten Präparat wiedergegeben wurde, wiederzuerkennen sein wird. Der Schirm ist, wohl infolge der mangelhaften Erhaltung, flach ausgebreitet und erreicht in dieser Form einen Durchmesser von 46 mm, wovon 24 mm auf die Centralscheibe kommen. Die Farbe ist das bei Periphylliden übliche Braun. Bei Beobachtung von oben erkennt man, weil das wahrscheinlich dunkelviolett gefärbte Magenrohr fehlt, den kranzförmigen Gastralraum mit ca. 80 Gastralfilamenten und seinen 4 Ostien, zwischen denen die Septalknoten und die 4 Subgenitalhöhlen hindurchscheinen. Die Kranzfurche ist gut entwickelt; die Pedalien treten nicht stark hervor, was aber vielleicht durch die mangelhafte Erhaltung bedingt ist.

Nausithoë.

In der Gattung *Nausithoë* fasse ich alle Coronaten mit 8 Rhopalien, 8 Tentakeln und 8 voneinander gleich weit entfernten kreisrunden bis elliptischen Gonaden zusammen, die einfache, unverästelte Lappentaschen besitzen und der Subumbrellarsäckchen entbehren. Dadurch wird die Gattung *Nauphanta*, die HAECKEL für eine vom „Challenger" erbeutete Meduse schuf, aufgehoben. HAECKEL giebt an, daß *Nauphanta* sich von *Nausithoë* durch die doppelte Zahl der Lappentaschen, 32 statt 16, und durch die tiefe Kranzfurche und stark hervortretende Pedalien unterscheidet. Daß eine Ringfurche und Pedalien bei *Nausithoë* auch auftreten, wurde bereits in den „Acalephen der Plankton-Expedition" erörtert. Sie sind bei größeren Exemplaren deutlicher als bei kleinen und können auch bei verschiedener Erhaltung mehr oder weniger stark hervortreten. Als *Nauphanta* wurden die größeren Exemplare beschrieben. Aber auch die Zahl der Lappentaschen läßt keine Trennung vornehmen. Wie CLAUS nachwies[1]), treten bei *Nausithoë* in jedem Randlappen 2 durch eine radiale Lappenspange getrennte Zipfel des Gastralraumes ein, die Lappentaschen, von denen der eine der Okulartasche, der andere der Tentakeltasche angehört. Da 16 Randlappen vorhanden sind, so haben wir auch bei *Nausithoë* 32 Lappentaschen. Daß HAECKEL nicht etwa die beiden distalwärts sich vereinigenden Zipfel als eine Lappentasche gezählt hat und bei *Nauphanta* eine vollständige Trennung der Okular- und Tentakulartaschen bis in den äußersten Zipfel hinein gefunden oder angenommen hat, geht aus seinen eigenen Worten hervor. Er schreibt[2]): „Auf *Ephyra* folgen dann zunächst diejenigen Ephyriden, bei welchen bloß die 8 okularen, nicht die 8 tentakularen Radialtaschen sich am Distalende gabelig in je 2 Lappentaschen spalten (*Palephyra*, *Nausicaa* und *Nausithoë*); diese alle haben nur 16 Lappentaschen in jedem Randlappen." Ich habe mich davon überzeugt, daß HAECKEL sich geirrt hat und daß alle Nausithoiden 32, je 2 in jedem Lappen kommunizierende Lappentaschen haben.

Die Gattung *Nauphanta* muß also aufgegeben werden. Von den 4 Arten, die ihr zugeschrieben wurden, gehört *N. polaris* FEWKES und *N. Vettoris Pisani* VANHÖFFEN zu *Nausithoë punctata*, wie später noch begründet werden wird, während *N. Challengeri* als *Nausithoë Challengeri*,

1) Untersuchungen über die Organisation und Entwickelung der Medusen, Prag und Leipzig 1888, S. 28, Fig. 45 a und b.
2) System der Medusen, Bd. I, S. 480.

durch die radiär gefurchte Centralscheibe und *N. Albatrossi* Maas als *Nausithoë Albatrossi*, durch die büscheligen Gastralfilamente gut charakterisiert zu sein scheinen.

Zu *Nausithoë* gehört wahrscheinlich auch *Ephyroides* Fewkes[1]). Das als solche beschriebene Bruchstück einer Meduse hat 16 Randlappen (?), 8 Tentakel und 8 Rhopalien, keine Subumbrellarsäckchen und einfache Lappentaschen und ist dadurch als Nausithoide gekennzeichnet, die nur durch das starke Hervortreten der Pedalien auffällt. Selbst wenn dieses nicht durch zufällige Quellung und Kontraktion der Gallerte bedingt sein sollte, berechtigt es höchstens dazu, eine eigene Art, aber nicht eine besondere Gattung, aufzustellen.

Unsere Expedition lieferte nur 2 *Nausithoë*-Arten: *Nausithoë punctata* von neuen weit zerstreuten Fundorten und eine neue Art *Nausithoë rubra*.

Nausithoë punctata Kölliker.

Bereits am 8. August 1898 südlich vom Thomson-Rücken unter 59° 39′ N. Br. und 8° 49′ W. L. kam mit einem Vertikalfange aus 100 m ein größeres wohlerhaltenes Exemplar von *N. punctata* herauf, die so weit nördlich kaum erwartet werden konnte. Die Schirmbreite der farblosen Meduse betrug 12 mm, wovon 6 mm auf die Centralscheibe kamen, bei 6 mm Schirmhöhe. Entsprechend der Größe des Tieres waren Ringfurche und Pedalien deutlich erkennbar, und durch seine Haltung, den hohen Schirm mit den herabhängenden Randlappen, erinnerte das Tier stark an die von *Vauphanta* gegebenen Bilder. In der That zeigte sich völlige Uebereinstimmung mit der von mir aus dem Pacifischen Ocean früher beschriebenen *N. Vettoris Pisani* (154° O. L., 11° N. Br.). Diese Uebereinstimmung zweier Medusen, deren Fundorte durch 163 Längengrade von einander entfernt liegen, erschien sehr merkwürdig. Nachdem ich jedoch erkannt hatte, daß, wie oben ausgeführt, die Merkmale, welche *Nausithoë* und *Vauphanta* trennen sollten, nicht stichhaltig sind, löste sich das Rätsel. Die hier vorliegende nordische Meduse und auch *N. Vettoris Pisani* sind nämlich mit *N. punctata* identisch und nur durch bedeutendere Größe von Exemplaren aus dem Mittelmeer verschieden. *N. punctata* aber ist sehr weit verbreitet. Sie wurde von Fewkes nach den von Greely mitgebrachten Skizzen als *Vauphanta polaris* aus dem Smith-Sund beschrieben[2]). Da *N. punctata* früher nur aus dem Mittelmeer bekannt war, wies ich in den Acalephen der Plankton-Expedition nur darauf hin, daß beide Arten wahrscheinlich identisch seien. Jetzt glaube ich die Identität sicher behaupten zu können, weil durch unseren Fund konstatiert ist, daß *N. punctata* auch im kalten Gebiet vorkommt. Sie geht aber auch weiter nach Süden und Osten, als früher bekannt war. Die Plankton-Expedition schon entdeckte sie an der Nordostküste Südamerikas[3]); jetzt wurde sie auch im östlichen Teile des tropischen Atlantischen Oceans nachgewiesen. Im quantitativen Planktonfang aus 200 m fand sich am 14. Sept. bei Station 58 unter 3° 31′ N. Br. und 7° 25′ O. L. im Golf von Guinea

1) Report on the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross" in the Region of the Gulf Stream in 1883—1884.

2) The Lady Franklin Bay Expedition. Appendix XI.

3) Nachtrag zu den Acalephen der Plankton-Expedition.

eine typische junge *N. punctata*. Ein drittes Exemplar von 7 mm Durchmesser wurde am 4. April 1899 bei Station 271 im Golf von Aden erbeutet. Dann trat sie in je einem Exemplar noch in den Vertikalfängen bei der Insel Nias westlich von Sumatra, Station 198, am 6. Febr. bei der Station 207 an der Nordspitze Sumatras und am 11. Febr. unter 7° 1′ N. Br., 85° 56′ O. L. bei Station 215 im Osten von Ceylon auf. Mit einziger Ausnahme des letzten Falles, in dem die Qualle wohl durch die Küstenströmung aufs hohe Meer hinausgeführt wurde, liegen alle Fundorte von *N. punctata* in der Nähe der Küste, was im Einklang steht mit der Lebensweise ihrer Scyphistomen. Nachdem so die weite Verbreitung der Art im Atlantischen Ocean, Mittelmeer und Indischen Ocean nachgewiesen wurde, ist es nicht weiter wunderbar, daß Chierchia sie aus dem Pacifischen Ocean von den Carolinen, und Agassiz von den Fidji-Inseln[1]) mitbrachte. *N. punctata* ist demnach über alle Oceane verbreitet.

Nausithoë rubra n. sp.

(Taf. I, Fig. 4 u. 5.)

Eine zweite Art dieser Gattung fiel besonders durch die dunkel weinrote Farbe des Schirmes auf, weshalb ich sie *N. rubra* benenne. Die Färbung des Mundrohres ist violett bis sammetschwarz, ähnlich wie bei *Atolla* und *Periphylla*, und daher ist anzunehmen, daß auch *N. rubra* zu den Tiefseemedusen gehört. Entgegen der Bemerkung von Haeckel, daß den Ephyriden Subgenitalhöhlen völlig fehlen, möchte ich hervorheben, daß sie bei dieser Art deutlich erkennbar sind. Im übrigen ist die Art durch schmale und spitze Randlappen charakterisiert, von denen je 2, die ein Rhopalium einschließen, zusammengehören, da die tentakularen Buchten des Randes größer als die rhopalaren sind, und durch die großen Eier, von denen jede Gonade 4 - 6 reife, neben einigen kleinen, umschloß. Auffallend ist ferner, daß die Gallerte gelbbräunlich im durchfallenden Licht und auf Schnitten erscheint. Ringfurche und Pedalien sind wohl ausgebildet, und die Centralscheibe ist oben wegen dicht stehender Nesselwarzen grubig punktiert. Die größten Exemplare hatten einen Durchmesser von 15 mm. Die Gonaden waren bei denselben entweder voll entwickelt oder bereits entleert. Die Art wurde in 3 Exemplaren am 10. März 1899 bei Station 263 unter 4° 38′ S. Br., 51° 16′ O. L. bei einem Vertikalfang aus 2000 m erbeutet. In je einem Exemplar fand sie sich schon vorher in 2 anderen Vertikalfängen: bei Station 217 am 17. Febr. 1899 westlich von Ceylon unter 4° 56′ N. Br., 78° 15′ O. L. und am 7. Oct. 1898 bei Station 73 unter 9° 31′ S. Br., 9° 46′ O. L. im Süden der Kongomündung. *N. rubra* gehört also sowohl dem Indischen als auch dem südlichen Atlantischen Ocean an.

Im ganzen sind demnach 5 *Nausithoë*-Arten bekannt:

N. punctata Kölliker: farblos mit feinpunktierter Centralscheibe und großen Gonaden, über alle Oceane verbreitet.

N. Clausi Vanhöffen: mit glatter Centralscheibe und kleinen Gonaden, Pacifischer Ocean unweit von den Carolinen.

1) Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Vol. XXXII, Cambridge Mass. U. S. A., 1898—1899, S. 170.

N. Challengeri Haeckel: mit radiär gefurchter Centralscheibe, vom südatlandischen Ocean unweit von Tristan d'Acunha.

N. Albatrossi Maas: mit glatter Centralscheibe, langen, schmalen Randlappen und in Büscheln gruppierten Gastralfilamenten, Golf von Panama.

N. rubra Vanhöffen: von roter Farbe mit grubig punktierter Centralscheibe und einfachen Gastralfilamenten, Indischer und südatlantischer Ocean.

Palephyra.

Außer *Atolla* (nebst *Collaspis*) und *Nausithoë* (nebst *Nauphanta*) unterschied Haeckel in seiner Familie der Ephyriden noch die Genera *Nausicaa*, *Ephyra*, *Palephyra* und *Zonephyra*. Von diesen zog Claus bereits 1883 *Ephyra* und *Zonephyra* unter dem neuen Namen *Ephyropsis* zusammen und kam zu dem Resultat, daß „*Palephyra* und *Ephyropsis* in demselben Verhältnis zu einander stehen wie *Nausithoë* zu *Nauphanta* und sich von diesen beiden Gattungen nur durch die Vierzahl der Gonaden unterscheiden". Claus hatte ganz richtig erkannt, daß die von Haeckel aufgestellten Gattungen nicht genügend begründet waren, daß die Ephyriden einheitlicher organisiert sind, als Haeckel es darstellte. Thatsächlich ist es so, daß *Palephyra* und *Ephyropsis* sich ebensowenig voneinander unterscheiden wie *Nausithoë* und *Nauphanta*, da alle 4 Gattungen den Ephyridenbau mit 32 zu einem Festonkanal vereinigten Lappentaschen zeigen. Jugendstadien, bei denen die Lappentaschen noch nicht völlig entwickelt sind, können in der Artdiagnose ebensowenig berücksichtigt werden wie die *Ephyra*-Larven bei der Diagnose von *Aurelia*. Aber auch weiter noch erweisen sich die von Haeckel angegebenen Gattungsmerkmale als unbrauchbar. Nicht einmal seine Subfamilien sind danach zu unterscheiden, denn die Palephyriden haben ebenso 8 Gonaden wie Nausithoiden und Collaspiden. Das übersah Haeckel, und so kam es, daß er die Gattung *Nausicaa*, mit der auch Claus nichts anzufangen wußte, falsch gruppierte. Sie schließt sich an die Gattungen *Ephyra*, *Palephyra* und *Zonephyra* an, und die so erweiterte Subfamilie der Palephyriden wird eine einzige Gattung, die ich daher *Palephyra* (Haeckel) nenne.

Der Unterschied der Gattungen *Nausithoë* und *Palephyra* liegt nämlich in der Form der Gonaden. Während diese Organe bei der ersteren Gattung einfach rundlich sind, ihre Form von der ersten Anlage bis zur Reifung der Geschlechtsprodukte nicht wesentlich ändern und in gleichen Abständen von einander bleiben, werden die Gonaden der letzteren nierenförmig in 4 Paaren angelegt, da je 2 Gonaden, zwischen denen ein Gastralostium liegt, einander zugewandt sind. Beim Heranwachsen der Geschlechtsprodukte nähern sie sich immer mehr, indem das freie distale Ende sich mehr oder weniger nach innen einrollt, so daß sich schließlich die benachbarten Gonaden im Perradius berühren. Auf diese Weise vereinigen sich die für die Familie typischen 8 Gonaden hier scheinbar zu 4. Denn die Trennungslinie kann, wie ich glaube, nur bei schlechter Erhaltung undeutlich werden. In Haeckel's Darstellung von *Palephyra primigenia* (l. c. Taf. XXVII, Fig. 6) ist sie noch erkennbar. Die von Haeckel beschriebenen 5 Arten seiner Palephyriden lassen sich, wie mir scheint, auf 2 reduzieren. Nach der Form ihrer Gonaden

gehören *Ephyra prometor*, *Zonephyra zonaria* und *Zonephyra pelagica* zusammen, die im Ostasiatischen Meer, bei Australien, China und Japan vorkommen, ferner *Palephyra primigenia* und *P. antiqua*, die im Indischen Ocean bei Madagaskar und im Roten Meer beobachtet wurden. In beiden Fällen zeichnen sich die jüngeren Exemplare durch längeres Mundrohr aus. Zu beiden *Palephyra*-Arten, die nach ihrer Reihenfolge in HAECKEL's System der Medusen *P. prometor* und *P. primigenia* heißen müssen, gehört die *Vausicaa*-Form als Jugendstadium. Auch bei der Tiefsee-Expedition wurde eine *Vausicaa*, wahrscheinlich mit der dazu gehörigen *Palephyra*, gefunden.

Palephyra indica n. sp.

(Taf. V, Fig. 50.)

Diese neue Art fand sich in 2 Exemplaren von 12 mm und 16 mm Durchmesser in einem Vertikalfang, der am 4. April 1899 bei Station 271 im Golf von Aden aus 1100 m Tiefe heraufkam. Sie unterscheidet sich sofort durch ihre Farbe und die Form der Gonaden von den bisher bekannten *Palephyra*-Arten. Durch den farblosen Schirm, der nur am Rande der Centralscheibe, am Schirmrande und in den Radien der Sinneskörper ganz schwach bräunlich bestäubt erscheint, schimmert tiefbraun das Magenkreuz mit ca. 80 einfachen Gastralfilamenten und das Mundrohr hindurch, während die Gonaden beim lebenden Tier fast rein weiß gefärbt sind. Das Mundrohr hing in braunen, dünnwandigen Fetzen herab, die nur noch seine weite vierseitige Form, nicht seine Länge erkennen ließen. HAECKEL's *P. primigenia* ist sicher ganz farblos, da er sie lebend beobachtete. Auch bei einem Exemplar von nur 10 mm Schirmdurchmesser müßte die braune Färbung des Mundrohres und Gastralraumes schon erkennbar gewesen sein, die bei meinen nur wenig größeren Tieren von 12 und 16 mm so auffällig ist. HAECKEL's *P. antiqua*, die ich trotz des kürzeren Mundrohres mit seiner *P. primigenia* vereinige, hat, obwohl sie doppelt so groß ist, doch ebenso gestaltete Gonaden wie diese, mit dünnem Medianbogen, während die Gonaden der kleineren *P. indica* schon viel kompakter erscheinen.

Bei *Palephyra indica* und der wahrscheinlich dazu gehörigen, weil am gleichen Orte erbeuteten, als *Vausicaa* bezeichneten Jugendform berühren die Gonaden sich paarweise in den Perradien, die durch die 4 Schenkel des Magenkreuzes und die Gastralostien bezeichnet werden. Interradial liegen die Gastralfilamente, die deutlich sichtbaren Subgenitalhöhlen umsäumend. Ganz anders stellt es HAECKEL dar (l. c. Taf. XXVII). Nach ihm stoßen je 2 Gonaden im Interradius über den Gastralfilamenten zusammen. Auch im Text erwähnt er bei seiner *Palephyra* und *Zonephyra* 4 interradiale Gonaden. Da es nun nicht möglich ist, daß innerhalb der Familie der Ephyriden zwei ganz verschiedene Baupläne nebeneinander bestehen, so bleibt nur die Annahme übrig, daß HAECKEL hier, wie so oft, durch seine Phantasie irregeführt wurde. Denn die Lage der Organe, wie sie von mir bei *Palephyra* gefunden und in Fig. 56 dargestellt ist, entspricht genau dem Bauplan von *Atolla*, wo auch HAECKEL die Gonaden paarweise gruppiert und ihre perradialen Abstände kleiner als die interradialen fand (l. c. S. 488), was ich für junge Exemplare bestätigen konnte, bei denen die Gonaden stark den Gastralostien genähert erschienen. Um die Figuren HAECKEL's auf Tafel XXVII des Systems der Medusen zu berichtigen, ist es nötig,

in Fig. 10 den ganzen Schirmkranz um das Mundkreuz und die Gastralfilamente 45° zu drehen und in Fig. 1, 2, 6 und 8 die Gonaden zwischen die Gastralfilamente ans Ende der Schenkel des Mundkreuzes zu verlegen.

Atorella.

Auf der Fahrt von den Seychellen nach Dar es Salaam am 13. März 1899 wurde eine von allen bekannten Arten weit abweichende, höchst interessante Meduse gefunden. Da sie sich wohl am meisten noch an *Atolla* anschließt, benenne ich die neue Gattung *Atorella*. Sie ist charakterisiert durch Ringfurche, Pedalien und 12 Randlappen, zwischen denen 6 Tentakeln mit 6 Rhopalien abwechseln. Von *Atolla* unterscheidet sie sich, abgesehen von der Gliederung des Schirmkranzes, besonders durch wenig entwickelten Ringmuskel, dünne Tentakeln und undeutliche Tentakeltaschen. Die neue Art nenne ich nach der eigentümlichen Gestalt der Centralscheibe *Atorella subglobosa*.

Atorella subglobosa n. sp.

(Taf. III, Fig. 11.)

Das einzige nur mäßig erhaltene Exemplar wurde in Fig. 11 4mal vergrößert abgebildet. Die Gallerte der Centralscheibe ist fast kugelig verdickt und überragt allseitig den Schirmkranz mit Pedalien und Randlappen, die nur als ein Anhang der Centralscheibe, wie der Rand an einer Mütze, erscheinen. Ob diese Form wirklich charakteristisch ist, können erst weitere Funde derselben Art darthun. Jedenfalls ist sie nicht durch die Conservierung hervorgerufen. Durch die Gallerte hindurchschimmernd sieht man, der Centralscheibe ganz flach eingesenkt, das tiefbraune vierseitige Magenrohr, das oben von ca. 80 langen, ebenso gefärbten Gastralfilamenten erfüllt ist, und die gelbbräunlichen bis fleischfarbenen Gonaden, die verhältnismäßig wenige, aber große Eier enthalten. Die Muskulatur der Subumbrella schimmert weißlich hindurch, während die Pedalien nur rechts und links auffallend hervortreten. Die soliden Tentakeln erinnern an die von *Nausithoë*. Wie bei dieser tritt die Entodermachse mit kurzem Zapfen in die Schirmgallerte ein, und die Kerne ihrer Zellen gruppieren sich zu Längsreihen in der Mitte des Tentakels.

Da ich das nicht tadellos erhaltene Exemplar nicht noch mehr verstümmeln und dadurch unkenntlich machen wollte, konnte ich über die Zahl der Gonaden nicht völlig ins klare kommen. Von oben gesehen, hat es den Anschein, als ob nur 4 Paare Gonaden vorhanden sind, die an den 4 Ecken des Mundrohres liegen. Jedem dieser Gonadenpaare aber entspricht ein Tentakel. Da nun 3 Gonadenpaare auf der einen Hälfte des Schirmkranzes nur durch je 2 Randlappen mit einem Rhopalium getrennt, nahe bei einander liegen, während das vierte, dem mittleren von den dreien entgegengesetzt, sich auf der anderen Schirmhälfte befindet und zwischen ihm und den benachbarten Gonaden jederseits sich 2 Randlappen, 2 Rhopalien und 1 Tentakel einschieben, da ferner über dem einen dieser Tentakel noch braun pigmentiertes Entoderm, wie

sonst unter den Gonaden vorhanden ist, so sind wahrscheinlich 2 Gonaden schon vor der Konservierung zerstört gewesen, oder das Exemplar ist nicht normal entwickelt. Den 6 Tentakeln entsprechend wurden daher in der Fig. 11 auch 6 Gonaden gezeichnet. Das Gefäßsystem konnte ich aus dem oben angeführten Grunde nicht genau untersuchen. Es schien dem der Ephyriden ähnlich zu sein. Auch von dem Vorhandensein der Tentakeltaschen, das die Pigmentierung über der Tentakelbasis vermuten läßt, konnte ich mich nicht mit Sicherheit überzeugen.

2. Semäostomen.

Pelagia.

Außer den beiden Tiefseemedusen *Atolla* und *Periphylla* konnte allein noch *Pelagia* in größerer Anzahl gesammelt werden. Sie ist die einzige Acraspedengattung, die als unabhängig vom Lande bekannt ist, die in allen ihren Entwickelungsstadien der Hochsee angehört. Gewöhnlich wird sie in Schwärmen, oft in Zügen von gewaltiger Länge, aber verhältnismäßig geringer Breite angetroffen. Einzelne Exemplare werden selten bemerkt und sind dann wahrscheinlich Versprengte der tiefer ziehenden Schar. Besonders fällt *Pelagia* durch das Leuchten bei Nacht auf. Wenn sich zahlreiche größere Feuerkörper im Kielwasser zeigen, kann man sicher sein, dort entweder *Pelagia* oder *Pyrosoma* oder beide vereint anzutreffen. Jedenfalls habe ich, obwohl ich regelmäßig die Erreger des Leuchtens feststellte, nur bei Anwesenheit von *Pelagia* und *Pyrosoma* größere Leuchtkörper gesehen. Schizopoden und Ostracoden, *Pleuromma* und *Pyrocystis*, die häufigsten stark leuchtenden Organismen, lassen durch ihre Menge das Kielwasser gleichmäßig erhellt erscheinen oder blitzen als Funken auf, die sich zum Aufleuchten der Pyrosomen und Pelagien wie kleine Sterne am Nachthimmel gegenüber dem durch leichtes Gewölk hervortretenden Vollmond verhalten.

Ob nun *Pyrosoma* oder *Pelagia* das Aufleuchten des Kielwassers im Funkengestöber der kleineren Organismen verursacht, ist nicht schwer zu erkennen. Während *Pyrosoma* ein ruhiges Licht ausstrahlt, da die Lämpchen der die Kolonie zusammensetzenden Einzeltiere nicht gleichzeitig verlöschen und große Individuen wie glühende gurkenförmige Körper weithin sichtbar bleiben, sieht man das Licht der emporgewirbelten *Pelagia* als hellen Schein mit feurigem Kern aufflackern, dann allmählich erlöschen, von neuem aufleuchten und in kurzer Zeit endgiltig verschwinden. Das Aufleuchten des Individuums hält also nur kurze Zeit an, und es bedarf immer neuer Reize durch Wasserwirbel oder sich brechende Wellen, um neues Aufflackern des Lichtes zu veranlassen.

Es war also am Abend schon an dem eigentümlichen Leuchten die Abwesenheit oder das Fehlen der Pelagien an der Oberfläche zu erkennen; doch habe ich sie in solchen Fällen gewöhnlich auch fangen, also mit Sicherheit konstatieren können. Ich bin daher im Stande, in der folgenden Tabelle eine genaue Uebersicht über das Vorkommen derselben auf unserer Fahrtlinie zu geben. In ihr sind solche Fälle, in denen es nicht ganz sicher war, daß *Pelagia* das Leuchten verursachte, unberücksichtigt geblieben, bis auf die Beobachtung am 17. Nov., die erwähnt werden mußte, weil an jenem Tage wahrscheinlich die Südgrenze des Vorkommens von *Pelagia* erreicht wurde.

Vorkommen von *Pelagia*.

14. VIII. 1898 1 *Pelagia* beim Wasseraufholen geschöpft. Meerleuchten.
15. VIII. „ Pelagienschwarm, 2 Ex. kommen auf 2—3 qm, *Ephyra* im quant. Planktonfang.
16. VIII. „ Meerleuchten von *Pelagia*.
18. VIII. „ 1 *Pelagia* konserviert. Schwarm von *Glaucus* und *Velella*.
28. VIII. „ 1 *Pelagia* konserviert, tiefgehende Pelagien leuchtend im Kielwasser.
31. VIII. „ 5 mittlere Exemplare konserviert, Schwarm von *Pelagia* und *Porpita*.
7. IX. „ Abends Meerleuchten von Pelagien, Schwarm von *Physalia*, *Velella*, *Janthina*, *Rhizophysa*.
8. IX. „ Viele große Pelagien konserviert. *Glaucus*, *Athorybia*, *Physalia*.
11. IX. „ Meerleuchten von *Pelagia* am Abend.
12. IX. „ 10 Exemplare konserviert. Schwarm von *Pelagia*, *Porpita*, *Rhizophysa*, *Glaucus*, *Janthina*.
30. IX. „ Pelagienschwarm tiefgehend gesehen, einzelne von der Schraube aufgewirbelt. Junge Pelagien im Vertikalnetz.
7. X. „ Pelagienschwarm, 6 Exemplare konserviert. *Velella*, *Porpita*, *Pyrosoma*.
8. X. „ Pelagienschwarm, *Porpita*, *Pyrosoma*, *Janthina*, *Velella*.
9. X. „ Leuchten von *Pelagia* und *Pyrosoma*.
3. XI. „ Viele Pelagien mittlerer Größe.
17. XI. „ Im Kielwasser Leuchten wie von *Pelagia* gesehen, *Salpa fusiformis*.
18. II. 1899 2 Pelagien im Schließnetz aus 80—60 m. *Ephyra*.
21. II. „ 3 Exemplare konserviert, *Ephyra*
22. II. „ *Ephyra*,
23. II. „ 3 mittlere Exemplare konserviert
} Schwarm von *Pelagia*, *Myxosphaera*, *Porpita*, *Collozoum*, *Physalia*.
1. III. „ 3 kleine Exemplare.
3. III. „ Pelagien im Oberflächenplankton, abends Meerleuchten durch Pelagien.
4. III. „ Viele kleine Pelagien. *Ephyra*.
9. III. „ 6 mittlere Pelagien. *Ephyra*, Salpen und *Physalia*.
13. III. „ 1 größeres, 1 kleineres Exemplar konserviert. Schwarm von *Velella* und *Bolina*.
24. III. „ *Ephyra*. Salpenschwarm.
26. III. „ 1 mittlere *Pelagia*. Salpen und *Pyrosoma*.
28. III. „ 1 mittlere *Pelagia*. Schwarm von *Physalia*, *Porpita*, *Glaucus*, Salpen und Radiolarien.
29. III. „ Viele Exemplare konserviert. Schwarm von Ctenophoren, Salpen, *Glaucus*.
30. III. „ 1 *Pelagia* konserviert.
31. III. „ *Pelagia* an der Oberfläche zahlreich. *Physalia*.
7. IV. „ *Ephyra*.

Diese Tabelle zeigt, daß die Gattung *Pelagia* im Atlantischen Ocean von 50° N. bis wahrscheinlich 40° S. verbreitet gefunden wurde, daß sie im ganzen kalten Gebiet und im östlichen Indischen Ocean fehlte und dann im Tropengebiet zwischen Ceylon und Ostafrika regelmäßig und täglich anzutreffen war. An fast allen Fundorten trat *Pelagia* nachweislich in Schwärmen auf, die nicht als Produktionscentren gelten können, sondern als Ansammlungen aufgefaßt werden müssen, weil meist andere Oberflächentiere, wie Radiolarienkolonien, *Velella*, *Physalia* und *Porpita*, Ctenophoren, *Glaucus*, *Janthina* oder Salpen ebenfalls schwarmweise am gleichen Orte erscheinen.

Als Grund für solche Zusammenrottung in freiem Meere habe ich das Aufeinandertreffen zweier Ströme angegeben[1]). Die Pelagienschwärme können als weitere Stütze für meine Theorie dienen. Der lange Pelagienzug vom 14.—18. Aug. entspricht der Grenze zwischen Golfstrom und Canarienströmung; dann treten Pelagien auf am 28.—31. Aug. in dem Gebiet, wo die Canarienströmung mit dem Guineastrom zusammentrifft, ferner unter dem Aequator am 7.—8. Sept., wo Guineastrom und Südäquatorialstrom einander berühren, dann zwischen Benguelastrom und Guineastrom am 12. Sept. und zwischen Benguelastrom und Küstenströmung nördlich von der großen Fischbai am 7.—9. Oct., endlich im Indischen Ocean zwischen indischem Nordäquatorialstrom und indischem Gegenstrom am 18. Febr. 1900, an der Nordgrenze des Gegenstromes am 1.—9. März und an der ostafrikanischen Küste, mit der scharfen Stromgrenze zwischen Süd- und Nordäquatorialströmung beginnend, am 24.—31. März 1900.

1) Vanhöffen, Schwarmbildung im Meere. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. 1896 No. 520.

Pelagia phosphora HAECKEL.

Alle die von uns beobachteten Pelagien gehören derselben Art *P. phosphora* an, weil sie zum Teil im Gebiet der *P. phosphora* gefunden wurden, die charakteristische Form der Nesselwarzen haben und untereinander keine durchgreifenden Unterschiede erkennen lassen. Die konservierten Exemplare zeigen folgende Maße:

Station	Datum	Schirmdurchmesser mm	Schirmhöhe mm	Länge des Mundrohres mm	Länge der Mundarme mm	Breite der Centralscheibe mm	Länge der Tentakel mm	Größte Nesselwarze mm	Geographische Lage
21	18. VIII. 1898	54	17	5	27	25	52	2	33° 48′ N 14° 21′ W
40	31. VIII. 1898	35	12	5	20	13	34	1	12° 38′ N 20° 15′ W
49	8. IX. 1898	76	25	25	55	33	76	2,5	0° 20′ N 6° 45′ W
55	12. IX. 1898	75	27	17	55	29	?	3	2° 36′ N 3° 27′ O
55	12. IX. 1898	44	13	12	27	22	28	2	2° 36′ N 3° 27′ O
55	12. IX. 1988	26	10	8	16	10	?	1	2° 36′ N 3° 27′ O
73	7. X. 1898	25	5	7	15	12	15	1	9° 31′ S 9° 46′ O
73	7. X. 1898	23	5	6	16	9	40	1	9° 31′ S 9° 46′ O
104	3. XI. 1898	36	9	7	33	23	30	2	35° 16′ S 22° 26′ O
104	3. XI. 1898	18	3	4	13	11	32	1	35° 16′ S 22° 26′ O
218	18. II. 1900	34	11	8	18	16	?	1	2° 30′ N 76° 47′ O
220	21. II. 1900	33	14	7	15	14	8	1	1° 57′ S 73° 19′ O
223	23. II. 1900	35	6	6	17	18	?	1	6° 19′ S 73° 18′ O
235	9. III. 1900	32	14	7	18	19	?	1	4° 35′ S 53° 42′ O
239	13. III. 1900	36	14	8	23	18	?	1	5° 42′ S 43° 36′ O
255	26. III. 1900	31	11	7	22	13	?	1	0° 25′ N 43° 38′ O
258	28. III. 1900	32	12	6	17	14	?	1	2° 58′ N 46° 51′ O
260	29. III. 1900	45	15	10	37	26	?	1,5	4° 33′ N 48° 23′ O
260	29. III. 1900	31	10	7	17	12	?	1	4° 33′ N 48° 23′ O

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß selbst bei in demselben Schwarm gefundenen Exemplaren Maße und Verhältnisse recht verschieden sein können und daß sich aus den Abmessungen kein Anhalt zur Trennung der indischen und atlantischen Pelagien ergiebt. Unterschiede waren nur in der Größe und Farbe zu erkennen; aber die Farbe scheint auch mit dem Wachstum abzuändern. So habe ich bei den kleinen Exemplaren vom 4. März, die 10 mm Schirmbreite haben, notiert, daß der Schirm farblos, die Tentakeln weiß, Magen- und Mundrohr ockergelb erscheinen. Die Gonaden waren noch nicht entwickelt. Bei doppelt so großen Tieren vom 7. Okt. wurden Schirm und Mundarme ockergelb, am Rande heller, die Tentakeln weinrot bis rosa gefunden. Noch größere Pelagien, von etwa 30 mm Schirmbreite, hatten hellrosa ge-

färbten Schirm mit rosa durchschimmernden Gonaden und gelblichen oder rötlichen Tentakeln (31. Aug., 18. Febr., 13. und 29. März). Bei den größten endlich kommen unreine, bräunlich-violette Töne, hervorgerufen durch die weniger durchsichtige Gallerte und die bräunliche Farbe der Nesselwarzen, hinzu (18. Aug. und 12. Sept.). Es läßt sich demnach kein sicheres Artmerkmal für *P. phosphora* angeben, da auch die Faltung der Nesselwarzen Uebergänge zu *P. noctiluca* und *P. panopyra* zeigt. Eine Revision der Pelagienarten muß aber einstweilen aufgeschoben werden, bis genügend umfangreiches Material aus allen Meeren vorliegt.

Das Verbreitungsgebiet der *P. phosphora* erstreckt sich nun im Atlantischen Ocean von 58°[1]) N. bis herab zu 42° S.; es zieht sich um die Südspitze Afrikas herum und setzt sich im Indischen Ocean fort. Besonders zahlreich finden sich ihre Schwärme in den Tropengebieten beider Meere. Die weite Verbreitung von *P. phosphora* und ihr Vorkommen im Indischen Ocean, das kaum zu erwarten war, findet ihr Analogon in der Verbreitung von *Atolla Vanhöffeni*, *Periphylla hyacinthina* und *Aurelia aurita*. Sie widerspricht keinen früheren Beobachtungen, da im Indischen Ocean nur einmal vorher eine *Pelagia* gesammelt war, die Haeckel wegen der aufrecht stehenden Nesselwarzen und des langen Mundrohres als neue Art *P. papillata* beschrieb. *P. discoidea* Escuscholtz, charakterisiert durch glatten Schirm ohne Nesselwarzen, deren Gebiet unsere Fahrtlinie an der Südspitze Afrikas kreuzte, wurde nicht angetroffen.

Sanderia.

Im Jahre 1886 stellte Götte nach vom Stabsarzt Dr. Sander auf S. M. S. „Prinz Adalbert" gesammeltem Material eine neue Medusengattung *Sanderia* auf, die, zur Familie der Pelagiden gehörig, durch 16 Sinneskolben, 16 Tentakel und 32 Randlappen charakterisiert ist. Er glaubte, dieselbe zu einer besonderen Unterfamilie der Pelagiden rechnen zu müssen, die er Sanderidae nannte, weil bei *Sanderia* die Randlappen mit den Radialtaschen zusammenfallen sollten, während sie bei seinen Eupelagiden mit ihnen abwechseln. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß Götte sich bei Untersuchung der beiden kleinen, nur 15 und 25 mm messenden Medusen geirrt hat, daß die Randlappen und Radialtaschen auch bei *Sanderia* ebenso wie bei *Pelagia* zu einander liegen. Götte wurde jedenfalls durch Zerreißung der Randlappen dazu verleitet, zwei Hälften verschiedener Randlappen, die entweder ein Rhopalium oder einen Tentakel einschließen, für einen Randlappen zu halten. Bei der mir vorliegenden erwachsenen Meduse, die zweifellos derselben Gattung angehört, finde ich wenigstens die Rhopalien, Tentakel, Randlappen und Lappentaschen in derselben Anordnung wie bei *Pelagia*. Als Artmerkmale werden von Götte die Kürze des Mundrohres und der Arme (= $^1/_3$ des Schirmradius), die wenig oder nicht gekräuselte dreieckige Lappen darstellen und die 4 quergefalteten Gonaden, die sich untereinander berühren, angeführt. Die Beschreibung so junger Tiere genügt nicht, eine neue Art zu charakterisieren. Indessen will ich doch den von Götte angegebenen Namen für eine von der Tiefsee-Expedition im Golf von Aden gefundene *Sanderia* beibehalten, da es immerhin möglich ist, daß dieselbe Art bei Singapore und Aden vorkommt.

1) Vanhöffen, Fauna und Flora Grönlands. Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. II. Berlin 1867, S. 309.

Sanderia malayensis Götte.

(Taf. III, Fig. 12; Taf. VIII, Fig. 69—74.)

In ihrem Gesamthabitus einer großen *Pelagia* gleichend, mit doppelter Zahl der Radialtaschen, Randlappen, Rhopalien und Tentakel, fällt unsere Meduse besonders durch die Ausbildung der Gonaden auf. Während diese bei *Pelagia* als gefaltete, lappige Säckchen zu den Genitalostien heraustreten, sehen wir hier etwa 24 fingerförmige Fortsätze den Rand der Genitalostien herzförmig umsäumen (Fig. 69). Für die Art ist wohl die gelbbräunliche Strichelung auf Umbrella, Tentakeln, Gonaden und Mundrohr charakteristisch, die in der nach dem Leben gezeichneten Farbenskizze (Fig. 12) wiedergegeben wurde. Fig. 69 stellt die Meduse in natürlicher Größe nach der Konservierung mit Formol von unten gesehen dar. Als besondere Eigentümlichkeit verdient noch hervorgehoben zu werden, daß die Tentakeln etwas seitlich zusammengedrückt sind, wie ein Querschnitt Fig. 70 erkennen läßt. Derselbe zeigt auch, daß nur die nach außen gerichtete Seite dichtstehende Nesselwarzen trägt, die fast ein zusammenhängendes Nesselpolster *(np)* bilden (Fig. 72). Derartige Tentakel waren bisher nur von *Chrysaora helvola* Brandt und 2 japanischen *Dactylometra*-Arten (Kishinouye) bekannt. Ein Querschnitt durch einen der eigenartigen Gonadenlappen wurde in Fig. 74, ein Längsschnitt durch das Rhopalium in Fig. 73 dargestellt. Die Rhopalien sind danach ähnlich wie bei *Pelagia* und *Dactylometra* gebaut. Doch erschien hier bei *Sanderia* der Otolithensack, wie Längs- und Querschnitte zeigten, gänzlich von Otolithenzellen erfüllt ohne inneren Hohlraum, der bei *Dactylometra* nachgewiesen werden konnte.

Chrysaora.

Am 31. Okt. 1898 wurden in der Algoa-Bai an der Oberfläche 2 Schirmstücke von Medusen gefunden, die wahrscheinlich zu der am Cap häufig auftretenden *Chrysaora fulgida* Reynauds gehören. Das eine Stück zeigt eine aus dunkelbraun geränderten Keilstücken bestehende Sternfigur. Die Keilstücke sowie auch die Exumbrella zwischen ihnen sind noch in konserviertem Zustande dunkelbraun retikuliert. Die ersteren aber treten, abgesehen von den Rändern, auch dunkler hervor, weil das Netzwerk in ihnen gröber ist und noch etwas stärker pigmentiert erscheint, obwohl die Färbung im ganzen einheitlich ist. Die dunklen Ränder der Keilflecke und das Netzwerk der Exumbrella, das den Schirm bei oberflächlicher Betrachtung punktiert erscheinen läßt, führten mich dazu, das schlecht erhaltene Stück mit *Rhizostoma fulgida* Reynauds zu identifizieren, die Lesson in „Centurie Zoologique", 1830, Pl. XXV gut erkennbar abbildet, und die er in seinen „Acalephes", 1843, schon richtig zu *Chrysaora* stellt. Vom Schirmrand, von Tentakeln oder Randlappen, wie von Mundarmen war bei beiden Stücken, die wahrscheinlich als solche schon lange im Wasser getrieben hatten, nichts mehr zu erkennen. Man sieht auf der Unterseite nur gequollen hervortretende Gallertpartien.

Dactylometra.

Als die „Valdivia“ am 10. Okt. 1898 in die große Fischbai nördlich von Deutsch-Süd-Westafrika einlief, fand ich dort in reichlicher Zahl eine schöne, große und neue Art von *Dactylometra*. Zwei Arten dieser Gattung sind aus dem Westen des Atlantischen Oceans schon lange bekannt: *D. lactea* von der südamerikanischen Küste und Mittelamerika, *D. quinquecirra* von den Küsten Nordamerikas und dem Atlantischen Ocean zwischen Bermudas und Azoren, während 2 andere Arten als *D. longicirra* und *D. ferruginaster* vor kurzem von Kishinouye aus dem Japanischen Meere beschrieben wurden. Wahrscheinlich gehört zu einer der letzteren auch *D. quinquecirra* var. *pacifica* Götte, die aus demselben Gebiet stammt, deren Farbe und Zeichnung nach dem konservierten Material aber nicht anzugeben war. Außerdem zeichnet Kishinouye bei *D. ferruginaster* sowohl wie bei *D. longicirra* 5 gleich starke Tentakeln zwischen je 2 Otolithen, was Götte's neue Varietät von der typischen amerikanischen Art unterscheiden soll.

Ich will versuchen, diese Arten nach den Darstellungen von A. Agassiz und A. G. Mayer[1]) und von Kishinouye[2]) kurz zu charakterisieren. Die älteste bekannte Art, *D. lactea* Eschscholtz, weicht von allen übrigen durch den Mangel jeder Sternzeichnung ab; der Schirm ist milchig-weiß, mit hell-ockergelben Flecken gesprenkelt, die sich oben am aboralen Pole häufen. Voll entwickelte Exemplare haben nur 65 mm Schirmbreite. Die Okularlappen scheinen größer als die Tentakularlappen zu sein; die Tentakel sind kurz, nur wenig länger als der Schirmradius, und ungleich in der Weise, daß die beiden äußeren jeder zwischen 2 Rhopalien gelegenen Gruppe die kleinsten sind. Außerdem hat *D. lactea* nach der Zeichnung von A. G. Mayer (l. c. Taf. VII, Fig. 10) birnförmige Rhopalien mit kugeligen Otolithen, während diese Organe bei *D. quinquecirra*, von unten gesehen, langgestreckt, fast cylindrisch sind mit ellipsoidischen Otolithen (l. c. Taf. VII, Fig. 7). *D. quinquecirra* unterscheidet sich von *D. lactea* ferner durch bedeutende Größe, da ihr Schirmdurchmesser bis 200 mm erreicht, durch braungelbe Sternfigur auf bläulichem Schirm, die besonders im peripheren Drittel des Schirmes hervortritt und deren 16 bikonvexe Strahlen in die Adradien fallen, so daß sie ungefähr die Grenzen zwischen den Radialtaschen decken, endlich durch geringere Zahl von Randlappen, da nur 4, statt 6 bei *D. lactea*, in jedem Oktanten erscheinen. Die Tentakel sind mehr als 4mal so lang als der Schirmradius und die beiden äußeren Tentakel in jedem Oktanten klein gegen die übrigen zu nennen. Sie entspringen ohne besondere Lappen von Seitenzipfeln der Tentakeltaschen.

An *D. quinquecirra* schließen sich die beiden japanischen Arten an. Beide haben auf farblosem Schirm eine ähnliche, nur etwas modifizierte und deutlichere Zeichnung wie jene. Die nußbraune Sternfigur besteht bei *D. longicirra* aus 16 bikonvexen Strahlen, die das mittlere Drittel und den peripherischen Saum des Schirmes frei lassen, und bei *D. ferruginaster* aus 16 Keilflecken, die fast am Schirmrand beginnen, dort am breitesten sind und mit der Spitze im Centrum des Schirmes zusammenstoßen. Dann haben beide 48 Randlappen und 5 gleich

1) Studies from the Newport Marine Laboratory. No. XLI On *Dactylometra*. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XXXII, No. 1 Cambridge Mass. U. S. A., 1898.

2) Zwei neue Dactylometren (japanische Abhandlung mit deutscher Diagnose).

große Tentakeln in jeder Gruppe. Obwohl *D. longicirra* nur 75 mm im Schirmdurchmesser hatte, waren ihre Tentakel 10mal so lang als die Schirmbreite, während die Tentakel der größeren, 100 mm breiten *D. ferruginaster* kaum die Länge des Schirmradius erreichten. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Verschiedenheit in der Länge der Tentakel auf Kontraktion dieser Organe bei *D. ferruginaster* beruht, da die längeren Tentakel nach den Zeichnungen KISHINOUYE's weit kräftiger noch als die kürzeren von *D. longicirra* erscheinen. Die Rhopalien beider Arten sind weder beschrieben noch abgebildet, werden aber wohl ähnlich wie bei *D. quinquecirra* gebaut sein. Den beiden japanischen Arten und *D. quinquecirra* steht auch die neue, die erste an der afrikanischen Küste gefundene, Art nahe, die im folgenden beschrieben werden soll.

Dactylometra africana n. sp.

(Taf. IV, Fig. 20.)

Diese neue Art ist durch die schöne rote Zeichnung ihres Schirmes charakterisiert, die in Fig. 20 nach einer an Bord entworfenen Farbenskizze dargestellt wurde. Die Abbildung zeigt den etwa 100 mm breiten Schirm des kleinsten Tieres, das mir vorlag. Bei größeren Exemplaren, schon von etwa 130 mm Schirmbreite, war die Zeichnung nicht mehr so distinkt. Die spitzen Keilstücke waren mehr oder weniger rot ausgefüllt und die Radialstreifen etwas undeutlich geworden, so daß der ganze Stern etwas verwischt erschien. Sehr große Exemplare können daher in der Zeichnung vielleicht *D. quinquecirra* ähnlich werden. Doch würde sich auch dann *D. africana* gut von ihr unterscheiden lassen, weil sie 6 wohlentwickelte Randlappen in jedem Oktanten hat, von denen die tentakularen weiter als die okularen vorspringen, und 5 ungefähr gleich starke Tentakeln, die nur wenig länger als der Schirmradius sind. Die Randlappen sind schön rot gefärbt, nicht farblos wie bei den übrigen Arten dieser Gattung, und die bandartigen Tentakel sind durch roten Längsstreif verziert. Die langen faltigen Mundarme erscheinen farblos oder ganz hell fleischfarben, auch die Gonaden zeigen keine auffallende Färbung. Die Rhopalien sind ganz ähnlich wie bei *D. quinquecirra* gebaut (Fig. 75). Durch einen Knick ihres Kanals *(rhc)* treten sie aus der Fläche der Subumbrella als kurzer hohler Fortsatz heraus, der vorn von dem hohlen Otolithenhaufen (*ot* Fig. 75 und 76) abgeschlossen wird, und über dem sich von der Exumbrella her die Riechgrube (Fig. 76 *rg*) einsenkt. Letztere sowohl wie die Gruben über und unter dem Rhopalium sind mit ektodermalem Sinnespolster ausgekleidet. Die Gehörsteinchen selbst sind aufgelöst, man sieht nur die sie umgebenden Zellen als schwammiges Gewebe.

Poralia n. g.

Eine sehr merkwürdige, leider nur unvollständig erhaltene Qualle wurde am 30. Jan. 1899 zwischen Königin-Emma-Hafen und der Insel Siberut oder Nord-Pora im Vertikalfang aus 1100 m Tiefe erbeutet. Obwohl nur der obere Teil des Tieres erhalten ist, Mundarme und Schirmrand mit Rhopalien und Tentakeln fehlen, läßt sich doch erkennen, daß eine neue Gattung vorliegt, die ich, da das Tier einen Namen haben muß, in Anlehnung an den Namen der Insel, der bei sie gefunden wurde, *Poralia* nenne.

Poralia rufescens n. sp.

(Taf. IV, Fig. 15—16.)

Diese neue Meduse, deren Schirm elliptische Form angenommen hat, mißt im längsten Durchmesser 67, im kürzesten 40 mm. Sie fiel besonders durch ihre rotbraune Farbe auf. Die durchsichtige Gallerte der Exumbrella war nur ganz schwach bräunlich gefärbt. Nur wenig dunkler erschien die Subumbrella, von der sich hellbräunlich die zahlreichen einfachen Radiärkanäle abhoben. Dagegen hatte das Mundrohr mit den Armpfeilern schön rotbraune Färbung, so daß die darüber liegenden Radiärkanäle als helle Streifen und die Gonaden als weiße, nur durch die darüber liegende Schirmgallerte etwas bräunlich getönte Blätter deutlich hervortraten. In Fig. 16 ist die sofort nach dem Fang an Bord des Schiffes entworfene Skizze wiedergegeben.

Es sind 7 solcher 2—3mal gefalteter, drei- bis vierlappig erscheinender Gonaden vorhanden, doch läßt die Ansicht von oben (Fig. 15) erkennen, daß die Ausbildung der einen Gonade unterdrückt ist, wodurch auch das Mundkreuz eine etwas unregelmäßige Gestalt erhalten hat. Wir finden nämlich das weit offene Mundkreuz von 4 größeren Falten des Mundrohres begrenzt und zwischen ihnen, die Schenkel des Kreuzes abschließend, 3 kleinere Falten, während die vierte nicht zur Ausbildung gelangt ist. Daher berühren die großen Einbuchtungen fast einander, sodaß der vierte Schenkel des Kreuzes nur angedeutet ist. Den großen und kleinen Faltungen des Mundrohres entsprechend liegen die 7 Gonaden angeordnet, die auch unten mit 1—2 Lappen zwischen den Basen der Armpfeiler in die Subumbrellarhöhle hervortreten. Im Gastrovascularraum sind dann noch die Gastralfilamente zu erwähnen, die, in 7 Gruppen geordnet, einen dichten Besatz kurzer Zotten auf den Mundfalten vor den Gonaden bilden. Die Zahl der Radiärkanäle war wegen schlechter Erhaltung und Verzerrung des Tieres beim Fang nicht mit Sicherheit festzustellen. Es hat nach dem lebenden Tier, wie nach dem konservierten Präparat, den Anschein, als ob 2 Radialkanäle von jeder Gonade ausgehen und einer zwischen je 2 Gonaden entspringt. Bei der vorliegenden Meduse waren daher wahrscheinlich nur 21 Kanäle vorhanden, während bei einem normal entwickelten Exemplar 24 zu erwarten sein dürften.

Mehr läßt sich über dieses Bruchstück einer Meduse nicht angeben. Seine auffallende Bildung rechtfertigt die Beschreibung desselben, die wohl genügen wird, das Tier wiedererkennen zu lassen; doch erst nach Beobachtung der Mundarme, der Randlappen und Tentakeln wird es möglich sein, der neuen Art die richtige Stelle im System anzuweisen. Achtstrahlige Acalephen sind bisher nur als Mißbildungen von *Aurelia aurita* bekannt. Ehrenberg fand aber unter mehreren Tausend von Exemplaren die er untersuchte, nur 2 achtstrahlige. Es wäre daher ein höchst merkwürdiger Zufall, wenn das erste Exemplar einer neuen Gattung solche Mißbildung zeigen würde.

Aurelia.

Zur Gattung *Aurelia* gehörige Medusen wurden nur im Gebiet des Indischen Oceans gefunden, von wo bisher 2 Arten, *A. colpota* und *A. dubia*, beschrieben waren. *Aurelia colpota* ist vom Cap der guten Hoffnung und aus dem südchinesischen Meer, *A. dubia* vom Arabischen

Meer nördlich von Socotra bekannt. Außerdem hatte Götte in dem von Dr. Sander bei Zanzibar gesammelten Material *A. dubia* zusammen mit *A. flavidula* und *A. limbata* angetroffen, was mir, als ich *A. dubia* beschrieb, sehr unwahrscheinlich erschien. Auch die Berechtigung dieser letzteren Art schien mir, wie der Name andeutet, nicht sicher, doch mußte ich das einzige von Chierchia gesammelte Exemplar von *Aurelia* als neu beschreiben, weil die Diagnose keiner bekannten Art darauf paßte und ich aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht im Stande war, die früheren Diagnosen zu prüfen und zu korrigieren. Jetzt glaube ich die Verhältnisse besser übersehen zu können. Durch Untersuchung der von der Tiefsee-Expedition erbeuteten Exemplare habe ich mich davon überzeugt, daß *A. dubia* mit *A. colpota* identisch ist, da es nur zufällige, nicht konstante Unterschiede zwischen beiden Formen giebt. Mit *A. colpota* zusammen aber sollte nach Götte auch *A. flavidula* und *A. limbata* vorkommen. Als *A. limbata* hat Götte wahrscheinlich ein solches Exemplar bestimmt, wie es mir als *A. dubia* vorlag, bei dem alle Kanäle Anastomosen bilden, während als *A. flavidula* eine *Aurelia* mit 7 Kanalwurzeln im Genitalsinus und unverästelten Adradialkanälen anerkannt wurde. Thatsächlich paßt für große, normal ausgebildete Exemplare der indischen *Aurelia* vollkommen die schöne Abbildung, die Agassiz von *A. flavidula* giebt. Götte war daher ohne Zweifel im Recht, seine Meduse von Zanzibar als *A. flavidula* zu bestimmen.

Ebensowenig aber wie *A. flavidula* von *A. colpota* und *A. dubia* zu trennen ist, läßt sie sich auch von *A. cruciata*, *A. marginalis* und *A. aurita* unterscheiden. *A. cruciata* soll sich nach der bisherigen Diagnose durch 5—7 Kanalwurzeln in jedem Genitalsinus, durch unverästelte Adradialkanäle und kurze Mundarme auszeichnen. Sie bildet daher eine Uebergangsform zwischen *A. colpota* mit 5 und *A. flavidula* mit 7 Kanalwurzeln, andererseits zu *A. aurita*, die 3 Kanalwurzeln haben soll, bei der aber gelegentlich 5 und auch mehr Kanalwurzeln zu beobachten sind, und zwar bei demselben Tier zuweilen in einem Genitalsinus 5, im anderen 3 Kanalwurzeln, ebenso wie auch bei meinen indischen Exemplaren gelegentlich in einem Genitalsinus nur 3 Kanäle entwickelt sind. Daß auch die Größenverhältnisse dieselben sind, ergiebt sich aus der Zusammenstellung der Maße der indischen Exemplare mit solchen aus der Ostsee.

	Indischer Ocean und Rotes Meer.		Ostsee, August 1900	
	Schirmdurchmesser	Genitalring	Schirmdurchmesser	Genitalring
	mm	mm	mm	mm
30. I.	110	42	230	75
	98	35	60	17
29. III.	115	38	190	60
30. III.	126	37	240	70
11. IV.	186	60	190	57
	68	21	200	75
	165	54	170	65

Die Mundarme sind in beiden Fällen ungefähr so lang wie der Schirmradius, nur ausnahmsweise kürzer.

Außer den vorher erwähnten Arten gehören meiner Ansicht nach auch die 3 nicht genügend beschriebenen pacifischen Arten *A. clausa* Lesson [1]), *A. vitiana* Ag. und Mayer [2]) und *A.*

1) Haeckel, System der Medusen.

2) Acalephs from the Fiji Islands. Bulletin of the Museum Comp. Zoology at Harvard College, Vol. XXXII, No. IX, Cambridge U. S. A., 1899.

labiata Chamisso und Eysenhardt[1]) zu *Aurelia aurita*. Die letzte der pacifischen Arten ist durch die hervortretende Lippenpyramide charakterisiert, die ich aber auch bei Exemplaren vom 29. März 1899 aus dem Indischen Ocean und vom 11. April 1899 aus dem Roten Meere fand. Bei ersterem erhob sich der Mundkegel 24 mm über den Gonaden, die ja selbst schon etwas aus der Subumbrellarebene heraustreten, bei der letzteren 18 mm. Demnach sind also *A. cruciata, flavidula, colpota, dubia, marginalis, clausa, labiata, vitiana* und *aurita* wahrscheinlich nur mehr oder weniger kräftig entwickelte Formen derselben Art, so daß die Zahl der Synonyma von *A. aurita* sich von 40 auf 48 erhöhen würde.

Neben *A. aurita* kann ich nur noch eine zweite Aurelienart anerkennen. Das ist *A. limbata* Brandt. Während die eleganten, schmale und lange Maschen bildenden Kanäle von *A. aurita* rötlich bis violett gefärbt sind, finden wir bei *A. limbata* breite, bräunlichgelbe, stark verästelte Kanäle, die ein dichtes Netz bilden, dessen Maschen kurz, wenig länger als breit und wenig breiter als die sie umschließenden Kanäle sind, so daß die Medusen sofort durch ihre ockergelbe Farbe auffallen. Nach Martens' Darstellung[2]) findet sich bei großen Exemplaren ein fast schwärzlicher Randsaum, der mich an die rauchbraunen Mundlappen großer Exemplare arktischer Bolinen erinnert. Zu *A. limbata* nehme ich als Synonyma nach dem Vorgange von L. Agassiz noch *A. hyalina*, und ferner gehört die grönländische *Aurelia* dazu. Denn Aurelien, die ich bei Umanak beim Auslaufen aus der Nordostbucht in die Baffinsbai fischte, zeigten genau die ockergelbe Farbe und die dichte Kanalverzweigung der typischen *A. limbata*. Da mir nur 20 kleine Exemplare von höchstens 53 mm Durchmesser vorliegen, erklärt sich der Mangel des schwarzbraunen Randes. Auch Fabricius hebt meiner Ansicht nach die gelbliche Färbung der grönländischen *Aurelia* im Gegensatz zu der europäischen in seiner Diagnose hervor: „Crucem circumdant quattuor cavitates orbiculares marginibus ciliatis f l a v i s versus angulum crucis patentes; cilia marginalia corporis e t i a m f l a v a, reliqua ut descripta Fauna suecica[2]).

Wir müssen daher *A. limbata* als charakteristisch für das arktische Gebiet, *A. aurita* als den gemäßigten und warmen Meeren angehörig betrachten. Möglicherweise steigt die arktische Form gelegentlich tiefer an der amerikanischen Küste herab. Die von Agassiz aber als *A. flavidula* Pér. u. Lesueur gut beschriebene und abgebildete Meduse gehört nicht zur arktischen Art. Daher ist es besser, diesen Namen ganz aufzugeben und der von Brandt nach der Abbildung von Mertens zum ersten Mal erkennbar beschriebenen nordischen Art den Namen *A. limbata* Brandt zu lassen.

Aurelia aurita Linné.

Aurelia aurita wurde während der Fahrt der „Valdivia" zuerst beim Anlegen des Schiffes im Königin-Emma-Hafen am 22. Jan. 1899 bemerkt, doch war es nicht möglich, das einzige Exemplar damals zu fangen. Die Bestätigung, daß wirklich *Aurelia* dort vorkommt, erhielt ich dann am Tage der Abreise von Padang am 30. Jan. bei Station 190 außerhalb des

1) Mémoires the l'Académie de St. Pétersbourg Sciences naturelles, Tome II Brandt: Ueber Schirmquallen, Taf. X.
2) Fauna groenlandica, S. 363.

Hafens, wo ich 2 wohl erhaltene Exemplare erbeutete. Ferner fand ich noch 2 schlecht erhaltene, etwas verquollene Exemplare am 21. Febr. bei Station 220 zwischen Malediven und Tschagos-Inseln, eins je am 29. und 30. März bei Station 260 und St. 266 in der Nähe der Somaliküste und endlich noch zahlreiche Exemplare im Roten Meer und im Suez-Kanal am 9.—13. April 1899. Sie wurde daher an 3 weit entlegenen Orten, im Osten, in der Mitte und im Westen des Indischen Oceans nachgewiesen. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich nach den bisher vorliegenden Beobachtungen über alle Küsten Europas und des gemäßigten Amerika im Atlantischen Ocean und Mittelmeer, über die ganze Ostküste Afrikas, über das tropische Inselgebiet des Indischen und Pacifischen Oceans, sowie über die gemäßigte Zone Amerikas. Wahrscheinlich wird sich *Aurelia aurita* noch an allen Küsten der gemäßigten und tropischen Zone aller Meere nachweisen lassen.

Erwähnenswert ist ferner, daß auf der ganzen Reise niemals Ephyren von *Aurelia* angetroffen wurden, was sich vielleicht dadurch erklärt, daß wir nur selten in nächster Nähe der Küste gefischt haben. Andererseits ist es auch möglich, daß wir nur nicht den richtigen Zeitpunkt der Ephyrenknospung getroffen haben. Die bei Padang im Januar gesammelten Exemplare waren noch nicht völlig reif, während die im Februar, März und April angetroffenen voll entwickelt gefunden wurden. Stabsarzt Dr. Sander fand dagegen, der Größe nach zu urteilen, im Juni unreife Exemplare bei Singapore, annähernd reife im September bei Zanzibar[1]). Es scheint demnach, als ob die Scyphistomen der *Aurelia aurita* im Indischen Ocean zwei Knospungsperioden haben, die Anfang April und Anfang Oktober geschlechtsreife Medusen liefern.

Unter den indischen Aurelien waren auch einige Exemplare vorhanden, die Mißbildungen aufwiesen. Nicht selten waren die Rhopalien unregelmäßig verteilt, und zuweilen fehlten auch einige an der normalen Zahl. Ich glaube derartige Mißbildungen auf Verletzungen der jungen Ephyra oder Strobila zurückführen zu müssen. Durch solche Verletzungen wird auch zuweilen, wie an einem Exemplare erkennbar, eine Vermehrung der Radialkanäle und Verästelung sonst nicht verästelter Kanäle, sowie Anastomosenbildung bewirkt. Neuerdings hat Ballowitz wieder auf abnorm ausgebildete Aurelien aufmerksam gemacht. Dazu möchte ich bemerken, daß ich 5-strahlige und 3-strahlige Scyphistomen d. h. Polypen mit 5 resp. 3 Septalleisten, und 6-strahlige ganz junge Ephyren beobachtet habe, so daß es nicht zweifelhaft ist, daß 3-, 5- oder 6-strahlige Medusen schon bei der Knospung als solche angelegt werden. Dagegen halte ich jene abnormen Bildungen, die Dunker als *Aurelia* mit zurückgeschlagenem Schirm beschreibt[2]) und Ballowitz in Archiv für Entwickelungsmechanik, Bd. VIII, Taf. V, Fig. 2 abbildet, für Krüppel, die durch Quellung der Gallerte und partielle Kontraktion der Muskeln zu Stande kommen, wenn Medusen an den Strand oder in ganz seichtes Wasser, aus dem sie teilweise herausragen, geraten, dort eine Weile liegen bleiben und schließlich durch Flut, Wind oder Wellen eines vorüberfahrenden Dampfers wieder flott werden. Es sind zufällige Bildungen, die weder für phylogenetische Spekulationen noch für die Entwickelungsmechanik Bedeutung haben.

---

1) Götte, Verzeichnis der Medusen, welche von Dr. Sander, Stabsarzt auf S. M. S. „Prinz Adalbert", gesammelt wurden. Sitzungsberichte der Königlich preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Bd. XXXIX, 1886, S. 836.

2) Archiv für Naturgeschichte Bd. LX, 1894, S. 7—9.

3. Rhizostomen.

Cephea.

Nach Haeckel's System der Medusen waren 4 Arten der durch einfach gabelspaltige Mundarme, den Warzenbesatz im Centrum der Exumbrella, die zwischen den Saugkrausen herabhängenden Peitschenfilamente, die dichtstehenden Radiallamellen der Subumbrella und das engmaschige Kanalnetz gut charakterisierten Rhizostomengattung *Cephea* bekannt: *C. Forskalea* Haeckel aus dem Roten Meer, *C. fusca* Péron u. Lesueur im Indischen Ocean an der Küste von Malabar und bei Westaustralien beobachtet, *C. Couthouyi* L. Agassiz bei den Sandwichs-Inseln und *C. conifera* Haeckel bei den Carolinen und Samoa-Inseln im Pacifischen Ocean gefunden. Agassiz und Meyer [1]) beschrieben 1899 eine fünfte Art dieser Gattung *C. dumokoroa* von den Fidji-Inseln, deren charakteristische Merkmale nicht deutlich hervorgehoben werden, die sich aber wohl durch den Mangel der Peitschenfilamente und durch den regelmäßig gebildeten Aufsatz von Gallertknöpfen in der Mitte des Schirmes gut von den bekannten Arten unterscheidet. Ich habe nun noch eine sechste Art dieser Gattung hinzuzufügen.

Cephea coerulea n. sp.

(Taf. IV, Fig. 13 und 14.)

Ein Exemplar dieser neuen Art, die sich durch die blaue Farbe des Schirmes, der Hauptstämme der Mundarme und der breiten und kurzen Peitschenfilamente sofort von den Arten aus dem Roten Meer, dem Indischen Ocean und von den Fidji-Inseln, deren Farbe bekannt ist, unterscheidet, wurde am 13. März 1899 in der Nähe der ostafrikanischen Küste vor Dar es Salâm Station 239 an der Oberfläche erbeutet. Die Saugkrausen derselben waren bräunlich gefärbt, wie die nach dem Leben gezeichnete Farbenskizze ergiebt (Taf. IV, Fig. 13 und 14). Der Schirm von 57 mm Durchmesser zeigte die für die Gattung eigentümliche Form. In der Mitte hebt sich, von etwa 9 mm breiter Furche umgeben, ein Buckel von 14 mm Durchmesser heraus, der mit 6 größeren, 2,4—5 mm breiten und etwa 30 kleinen, rundlichen Warzen besetzt ist. Zwischen den Warzen ist die Exumbrella fein punktiert, während die den Buckel umgebende Schirmgallerte sonst, bis auf die Randzone, glatt erscheint. Dort nämlich finden sich in jedem Oktanten zwischen den Rhopalien 8 breite Gallertleisten, die die Velarlappen andeuten. Da ein dünner Saum diese radialen Verstärkungen des Schirmrandes verbindet, so fehlen hier eigentliche Velarlappen, und zwischen je 2 nur wenig, etwa wie bei *C. conifera*, eingesenkten Rhopalien tritt ein ganzrandiger, großer, wie gefaltet erscheinender Randlappen hervor, der an den Seiten abgerundet ist. Außer der Farbe also unterscheidet sich unsere Art durch die rundlichen unregelmäßig angeordneten Warzen von allen bekannten Arten, durch die wenig eingesenkten Rhopalien und die abgerundeten Schirmlappen von *C. Forskalea*. Auf der Subumbrella

1) l. c. S. 172.

bemerkt man im Umkreis der Armscheibe, die zwischen den Mundarmen nur ganz kleine wenig auffallende Gastralostien zeigt, dichtstehende niedrige Radiallamellen, die an die Blätter der Unterseite eines *Agaricus* erinnern. Auf jeden Oktanten kommen etwa 18—19 dieser Lamellen zwischen denen sich jedoch nach der Peripherie zu noch Zwischenlamellen einschieben. Zwischen dieser Lamellenzone und der Armscheibe sieht man in jedem von 2 Rhopalarkanälen begrenzten Oktanten 7 schmälere Kanäle durch die Subumbrella hindurchschimmern, die sich bald gabeln und durch weitere Verästelung ein dichtes Kanalnetz bilden. Das Auftreten von 7 Kanälen in jedem Oktanten unterscheidet *C. coerulea* von *C. dumokoroa*, bei der nur 3 zwischen 2 Rhopalarkanälen vorhanden sind. Die Armscheibe trägt bei *C. coerulea* keine Peitschenfilamente, wodurch sich diese von *C. Forskalea*, *fusca* und *conifera* unterscheidet. Die Mundarme bestehen aus dem 16 mm messenden Oberarm und den etwa ebenso langen Unterarmen, die beide zwischen ihren Saugkrausen kurze, aber sehr kräftige Filamente tragen. An jedem Arm treten 4 Filamente auf, zu denen Aeste des Armkanals führen, so daß im ganzen 16 solcher Anhänge, wie bei *C. Forskalea*, vorhanden sind. Das zweite und dritte Filament ist doppelt bis dreimal so lang und bedeutend kräftiger als das erste und vierte. Daneben finden sich zwischen den bräunlichen Saugkrausen noch zahlreiche kleine, unentwickelten Filamenten ähnliche und wie diese blau gefärbte Blasen oder Saugscheiben.

Die geringe Zahl der Peitschenfilamente, das Fehlen der Velarlappen und die gerundeten Höcker der Centralscheibe unterscheiden unsere Art genügend von der pacifischen *Cephea Couthouyi*, die zwar das gleiche Verhältnis von Oberarm und Unterarm zeigt, aber 24—32 stärkere Peitschenfilamente, warzigen Schirmrand, 8 große, zugespitzte Velarlappen in jedem Oktanten und spitze, konische Höcker haben soll. Die Farbe dieser nur nach einer Zeichnung von Couthouy durch L. Agassiz beschriebenen Art ist nicht bekannt.

Mastygias L. Agassiz.

Das Genus *Mastigias* wurde 1862 von L. Agassiz für eine von Lesson 1829 unter dem Namen *Cephea papua* beschriebene und abgebildete Meduse, die bei der Entdeckungsreise der „Coquille" bei Neu-Guinea gefunden wurde, mit folgender Diagnose aufgestellt: Eight arms raising from a comparatively narrow actinostome with a double row of interlocked marginal folds near the base, and a long simple terminal appendage." Haeckel faßte diese Diagnose im System der Medusen 1879 genauer: „Crambesside mit freien starken Oberarmen und mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 breite Flügel-Saugkrausen ohne besondere Anhänge tragen; am Distalende jedes Armes ein kolbenförmiger, meistens dreikantiger, gallertiger Anhang (oder Terminalknopf) ohne Saugkrausen" (S. 622).

Bei der Revision des Rhizostomensystems, die ich bei der Bearbeitung der von Chierchia während der Weltumseglung der italienischen Corvette „Vettor Pisani" gesammelten Medusen vornahm, erweiterte ich den Gattungsbegriff, indem ich die Worte „ohne besondere Anhänge" strich, da sich herausgestellt hatte, daß, wo überhaupt Endkolben gebildet werden, solche als

Endknöpfe der Arme und der Armkrausen auftreten können[1]). Danach mußte die Gattung *Eucrambessa* eingezogen und die einzige dazu gehörige, nicht genügend beschriebene Art *E. Mülleri* zur Gattung *Mastigias* gerechnet werden.

Eine bei unserer Expedition gefundene Meduse, die unzweifelhaft zu *Mastigias* gehört, zwingt mich nun, die Gattungsdiagnose noch etwas zu ändern. Sie muß lauten: Rhizostome Meduse ohne Schulterkrausen mit dreikantig-pyramidalen Mundarmen, die Gallertknöpfe tragen, wobei gleichgiltig ist, ob diese als Endknöpfe der Arme oder zwischen den Armkrausen entwickelt sind). Diese vereinfachte Fassung erwies sich als nötig, da mir 2 Exemplare von *M. papua*, der typischen Art dieser Gattung, vorliegen, von denen dem einen, obwohl es unverletzt ist, die Endkolben der Mundarme fehlen. Die specielle Beschreibung der Stücke wird die Berechtigung der neuen Diagnose ergeben.

Mastygias papua Agassiz.

(Taf. IV, Fig. 17—19.)

Am 23. Jan. 1899 bemerkte ich im Königin-Emma-Hafen bei Padang 2 an der „Valdivia" vorübertreibende Rhizostomen, die ich von der zufällig bereit liegenden Barkasse aus fangen konnte. Das größere Exemplar hatte einen Schirmdurchmesser von 63 mm, das kleinere von 29 mm. Bei beiden waren 8 Randlappen in jedem Oktanten zwischen je 2 Okularlappen vorhanden. Nach Farbe, Zeichnung und Form zu urteilen, gehörten beide Exemplare derselben Art an, doch zeichnet sich das kleinere durch sehr lange Endkolben der Mundarme aus, die dem größeren fehlten, so daß ich anfangs glaubte, zwei verschiedene Arten erbeutet zu haben. Schon während der Anfertigung der Farbenskizzen jedoch, die in Fig. 17—19 wiedergegeben sind, da die bisherigen Darstellungen dieser Meduse nicht genügen, ergab sich trotz der verschiedenen Größe beider Stücke recht genaue Uebereinstimmung, so daß die Zusammengehörigkeit derselben mir sicher erschien. Es zeigte sich ferner bei der genaueren Untersuchung, daß die kleinere Meduse wegen der langen Endkolben der dreikantigen, der Skapuletten entbehrenden Mundarme zur Gattung *Mastigias* gehört, von der nur die eine Art *M. papua* in Frage kam, da nur sie übereinstimmende Farbe und Zeichnung, gleiche Verhältnisse des Schirmes, der Mundarme und der Endkolben aufwies. Allerdings war sie bisher nur aus dem östlichen Teil des hinterindischen Gebietes bekannt.

Die größere Meduse stimmt in Farbe und Zeichnung recht gut mit der Originalbeschreibung der *M. papua* überein. Wir sehen in Fig. 19 die großen, gelblich-weißen Flecke der Exumbrella, unregelmäßig am Rande der Scheibe verteilt, sich von der olivbraunen Subumbrella abheben, die durch die bläuliche Schirmgallerte hindurchschimmert, ferner die 8 dunkelblauen Okularkanäle, zwischen denen in den Winkeln des weißen Gonadenkreuzes weiß durchschimmernde Punktreihen auftreten. In jedem Oktanten zwischen den Okularkanälen finden sich 7 solcher Punkte, entsprechend den 7 Stämmen des feinmaschigen Kanalnetzes. Außerdem sind noch weiße Punkte der Subumbrella in einem äußeren Kranz zwischen den großen Flecken

1) Untersuchungen über semäostome und rhizostome Medusen. Bibliotheca Zoologica, Heft 3, Cassel 1888, S. 33.

der Exumbrella erkennbar. Daß diese großen Flecken allein der Subumbrella angehören, zeigt Fig. 18.

Unserer Qualle fehlen nun die für *M. papua* als charakteristisch angegebenen Endkolben an der Spitze der Mundarme, während kleine, kolbenartige Gebilde gelegentlich an den Spitzen der Armkrausen erscheinen. Nach der bisher geltenden Diagnose der Rhizostomengattungen wäre dieselbe nicht unterzubringen, es müßte für sie eine neue Gattung, zwischen *Crambessa* und *Mastigias* stehend, geschaffen werden. Da es nicht denkbar ist, daß in 2 anderen so nahestehenden Medusengattungen sich eine so komplizierte Zeichnung genauer wiederholt, als es sonst bei mimetischen Formen selbst der Fall ist, und da ferner die zweifelhafte Meduse mit typischer *M. papua* zusammen vorkommend gefunden wurde, so halte ich es für erwiesen, daß beide im Königin-Emma-Kanal gefundenen Rhizostomen derselben Art *M. papua* angehören.

Aus dieser Beobachtung ergiebt sich nun:

1) daß *M. papua* weiter nach Westen verbreitet ist, als früher bekannt war;
2) daß *M. papua* in 3 Formen vorkommt, a) mit Endkolben der Arme ohne kolbenartige Gebilde an den Armkrausen, b) mit Endkolben der Arme und mit kolbenartigen Gebilden an den Armkrausen, c) ohne Endkolben der Arme mit kolbenartigen Gebilden an den Armkrausen;
3) daß die Gattung *Eucrambessa*, die ich schon früher aus theoretischen Erwägungen einziehen zu müssen glaubte, wirklich unhaltbar ist, und daß damit sicher auch die Gattung *Rhopilema* fällt, die KISHINOUYE[1]) noch erhalten wissen wollte, da sie in demselben Verhältnis zu *Rhizostoma* wie *Eucrambessa* zu *Mastigias* steht;
4) daß die Gattungsdiagnose für *Mastigias*, wie oben geschehen, geändert werden muß.

Zu *Mastigias papua* AG. dürfte auch, nach dem Vorkommen zu schließen, die von L. S. SCHULZE als *Mastigias* sp. nach KÜKENTHAL's Sammlung beschriebene Meduse von Ternate gehören[2]). Jedenfalls spricht keine Angabe seiner Beschreibung dagegen. SCHULZE erinnert dabei an die Aehnlichkeit mit *M. siderea*, die CHUN nach STUHLMANN's Zeichnungen und Präparaten von Zanzibar beschrieb[3]). *M. siderea* unterscheidet sich nach CHUN von der älteren Art *M. papua* wesentlich durch die hellgelbe Farbe und die dichte und feine Tüpfelung des Schirmes, die bei dem SCHULZE vorliegenden Exemplar nicht mehr erkennbar waren. Doch scheint die für die ostafrikanische Küstenregion von CHUN aufgestellte neue Art gut charakterisiert zu sein, da ich bei Exemplaren, die Dr. A. BRAUER bei Mahé auf den Seychellen sammelte, die gleiche über die ganze Exumbrella verteilte Tüpfelung fand. Die Berechtigung der ostafrikanischen Art ergiebt sich schon bei oberflächlichem Vergleich der von STUHLMANN und mir gezeichneten Farbenskizzen. Vielleicht gehört zu *M. siderea* auch die nicht erkennbar beschriebene *Eucrambessa Müllери*, die HAECKEL von Madagaskar vorlag.

Im ganzen sind nun 7 Arten der Gattung *Mastigias*: *M. pantherina* HAECKEL vom tropischen Großen Ocean bei den Samoa-Inseln, *M. ocellata* MODEER und *M. papua* LESSON vom östlichen und *M. Müllери* HAECKEL und *M. siderea* CHUN vom westlichen indischen Ocean,

1) Zoologische Jahrbücher, Bd. XII, 1899.
2) Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. XXIV, Heft 2. Frankfurt 1897.
3) Beiträge zur Kenntnis ost-afrikanischer Medusen und Siphonophoren nach den Sammlungen Dr. STUHLMANN's. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum, Bd. XIII, Hamburg 1896.

M. Orsini Vanhöffen vom Roten Meer, endlich *M. physophora* Kishinouye von Japan, bekannt, die sich folgendermaßen unterscheiden lassen.

M. pantherina ist charakterisiert durch 8 mal 16 Velarlappen, schlanke lange Arme (fast = 2 r) mit sehr langen, dünnen Endkolben (= 4—6 r) und dunkelbraunem Schirm mit weißen, schwarz geränderten Flecken.

M. ocellata mit 8 mal 6 (oder 12) Velarlappen, kurzen Armen (kürzer als r) und Endkolben (= r), dicht braun punktierter Exumbrella, die durch zahlreiche braun geränderte und mit brauner Pupille versehene Augenflecken verziert ist.

M. papua mit 8 mal 8 Velarlappen, Arme = r, Endkolben = 2 r (wenn vorhanden). Schirm bläulich mit großen, weißen oder gelblichen Flecken, besonders am Rande.

M. Müllери mit 8 mal 8 Velarlappen, Arme = 2 r, Farbe und Zeichnung nicht bekannt.

M. siderea mit 8 mal 8 Velarlappen, Arme = 2 r, Endkolben = r, Exumbrella gelb, dicht mit weißen Flecken verziert.

M. Orsini mit 8 mal 16 Velarlappen, Arme = r, Gallertknopf am Ende kurz = $^1/_4$ r, mit breiter Basis aufsitzend. Farbe und Zeichnung nicht bekannt.

M. physophora mit 8 mal 8 Velarlappen, Arme = r, Endkolben = r, Schirm hellbraun mit dunkelbraunen Flecken[1]).

Bemerkungen zum System der Medusen.

Bei der speciellen Untersuchung einiger neuer Arten wurde bereits darauf hingewiesen, daß diese zum besseren Verständnis der verwandtschaftlichen Beziehungen mancher isoliert erscheinenden Arten beitragen und Aenderungen des Systems der acraspeden Medusen notwendig machen. Da diese Ergebnisse aber im übrigen Text leicht übersehen werden können, will ich sie zum Schluß noch kurz zusammenfassen und durch einige andere Bemerkungen erweitern.

Der größte Teil der von der Tiefsee-Expedition gesammelten Acraspeden gehört zu den mit Verwachsungsleisten oder Septalknoten ausgestatteten Formen, die als Cathammata vereinigt wurden. Die erste Abteilung derselben, Incoronata, ist unter unserem Material nicht vertreten. Ich sehe darin einen Beweis dafür, daß auch die Charybdeiden und Tesseriden sich nicht weit von den Küsten entfernen, wie es von Lucernariden und Depastriden bereits bekannt war. Diese beiden letzteren Familien werden meiner Ansicht nach mit Unrecht als acraspede Medusen bezeichnet. Es sind geschlechtsreif werdende Scyphopolypen. Wie weit die Tesseriden als Zwischenformen zwischen ihnen und Medusen gelten können, muß erst genauer geprüft werden, besonders wird zu untersuchen sein, ob sie wirklich der Sinnesorgane entbehren, deren Vorhandensein ja sonst die Medusen von den Polypen unterscheidet.

Ob wir nun nach dem Vorschlage von Maas, den ich als berechtigt anerkenne, die Incoronata auflösen, ob wir ferner Lucernarien und Depastriden als Polypen aus dem System der acraspeden Medusen ausscheiden oder nicht, das ändert doch wenig an der systematischen Gruppierung; immer werden Cubomedusen und Stauromedusen den Coronaten vorangestellt werden müssen.

1) Zoological Magazine, Vol. VII, No. 78.

Die Coronaten dagegen, die die zweite Abteilung der Cathammata bilden, wurden in reicher Anzahl gefunden, besonders sind, dem Charakter der Expedition entsprechend, die echten Tiefseemedusen zahlreich vertreten. Indessen kamen doch nur 2 neue Gattungen hinzu, während es sich herausstellte, daß von den 16 vorher bekannten Gattungen 8 gestrichen werden müssen.

HAECKEL's Familie der Pericolpiden fasse ich zu einer Gattung *Pericolpa* zusammen, da seine Gattung *Pericolpa* wohl nur ein jüngeres Stadium von *Pericypta* repräsentiert. Die einzige bekannte Art von *Pericolpa* ist 20 mm hoch, 10 mm breit, während die beiden Arten von *Pericypta* 24 mm und 30 mm an Schirmbreite und 30 und 40 mm an Höhe messen. Dadurch erklären sich meiner Ansicht nach die von HAECKEL angegebenen Gattungsunterschiede, daß nämlich bei der kleineren Form die Trichterhöhlen nicht so weit heraufreichen wie bei der größeren, daß die Täniolen bei jener solide statt hohl erscheinen und die Gastralfilamente weniger zahlreich sind. Die 3 nach HAECKEL's System der Medusen hierher gehörigen Arten sind nur ungenügend bekannt, so daß nicht zu ersehen ist, ob sie wirklich verschieden sind. Da die Gattungsunterschiede aber nicht haltbar sind, sehe ich mich genötigt, die später erwähnte Gattung *Pericypta* zu streichen und lasse den 3 noch weiter zu prüfenden Arten den Gattungsnamen *Pericolpa*.

Die Berechtigung dieser Gattung halte ich für nicht zweifelhaft, da eine Vermehrung der Metameren des Schirmkranzes bei Coronaten nicht vorkommt. Das ergiebt sich aus dem Bericht über die von unserer Expedition aufgefundenen recht jungen Exemplare von *Atolla* und *Periphylla*, die bereits die volle Metamerenzahl hatten.

Die Gattung *Peripalma* steht nach HAECKEL im selben Verhältnis zu *Periphylla* wie *Pericolpa* zu *Pericypta*. Auch hier sind also nur ungenügende Gattungsunterschiede vorhanden, und *Peripalma* muß daher als jüngere Gattung verschwinden.

Ferner sind zu streichen *Ephyropsis* und *Nausicaa*, die, wie oben S. 32 gezeigt, zu *Palephyra* gehören, dann *Nauphanta*, die mit *Nausithoë* identisch ist, wozu jedenfalls auch die nicht sicher erkennbare Gattung *Ephyroides*[1]) zu rechnen ist, endlich die Gattungen *Linerges* und *Liniscus*, da sie beide zu *Linantha* gehören, so daß von Linergiden nur *Linantha* und *Linuche* übrig bleiben, die sich in derselben Weise wie *Palephyra* und *Nausithoë* unterscheiden. Ich zweifle nämlich nicht daran, daß auch bei jenen Linergiden, die nach HAECKEL nur 4 Gonaden haben sollen, ebenfalls wie bei *Palephyra* deren 8 auftreten, von denen nur je 2 nahe aneinander gerückt sind, und unterscheide daher nur die Gattung *Linantha* (inkl. *Linerges* und *Liniscus*), bei der die 8 Gonaden mehr oder weniger länglich und paarweise gruppiert erscheinen, und *Linuche*, die 8 kugelige Gonaden mit ziemlich gleichen Abständen besitzt. Die Linergiden stehen den Nausithoiden weit näher, als nach HAECKEL's Darstellung zu vermuten ist. Eine Ringfurche, wie bei *Nausithoë*, wurde von HAECKEL selbst beobachtet. Sie läßt sich auch deutlich in der von AGASSIZ und MAYER publizierten Abbildung der *Linantha (Linerges) aquila* von den Fidji-Inseln erkennen[2]). HAECKEL selbst erwähnt 16 Radialfurchen der Exumbrella, die die Pedalien trennen. Ferner glaube ich, bei allerdings nicht gut erhaltenen Linergiden erkannt zu haben, was daher noch der Bestätigung bedarf, daß die die 16 Radialtaschen trennenden Septen sich nicht bis zur Spitze der Randlappen fortsetzen, daß hier also ebenso wie bei allen übrigen Coronaten durch Kommunikation zweier benachbarter Taschenzipfel gewissermaßen ein Ringkanal zu Stande

1) Es ist möglich, daß FEWKES unter dem Namen *Ephyroides* verschiedene Medusengattungen zusammengefaßt hat, da einige Exemplare 16, andere 32 Randlappen haben sollen. Report of the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross" in the Region of the Gulf Stream 1883—1884 and 1885—1886.

2) l. c. Taf. X, Fig. 33.

kommt. Haeckel zeichnet es allerdings anders, und Agassiz und Mayer erwähnen, daß ein Ringkanal fehlt, doch sagen sie nicht, ob und in welcher Weise sie sich davon überzeugt haben. Endlich sind auch die Rhopalien ganz ähnlich wie bei *Nausithoë* gebaut. Als Unterschied zwischen *Nausithoë* und *Linuche* kann nur angeführt werden, daß letztere die eigentümlichen Subumbrellarsäckchen und nicht einfache, sondern in mehrere Zipfel auslaufende Lappentaschen besitzt. Vielleicht sind auch die Tentakelwurzeln bei beiden verschieden.

Demnach bleiben von den 16 älteren Gattungen der Coronaten nur 8 übrig, die sich zusammen mit beiden von uns neu gefundenen folgendermaßen gruppieren lassen:

Coronata, acraspede Medusen mit Ringfurche und Lappenkranz

Periphyllidae mit 4 Rhopalien

Pericolpa mit 4mal 1 Tentakeln

Periphylla mit 4mal 3 Tentakeln

Periphyllopsis mit 4mal 5 Tentakeln

Nauphantopsis mit 4mal 7 Tentakeln

Atorellidae mit 6 Rhopalien

Atorella mit 6mal 1 Tentakeln

Ephyropsidae mit 8 Rhopalien

a) *Nausithoidae* ohne Subumbrellarsäckchen mit einfachen Lappentaschen.

Paraphyra mit länglichen Gonaden

Nausithoë mit rundlichen Gonaden

b) *Linergidae* mit Subumbrellarsäckchen und verästelten Lappentaschen

Linantha mit länglichen Gonaden

Linuche mit rundlichen Gonaden.

Collaspidae mit mehr als 8 Rhopalien und unregelmäßiger Metamerenzahl

Atolla mit rundlichen Gonaden.

Bei den Semäostomen ist die Gattung *Poralia* einzufügen, deren Stellung, wie oben erwähnt, wegen der mangelhaften Erhaltung nicht sicher ist, die sich aber an die Aureliden anzuschließen scheint; ferner sind die von Götte[1]) aufgestellten Subfamilien *Sanderidae* und *Eupelagidae* zu streichen, da sich *Sanderia* gut zwischen *Pelagia* und *Chrysaora* einfügen läßt.

Die beiden Rhizostomen geben nicht weiter, als oben angegeben, Veranlassung zu systematischen Bemerkungen. Ich will jedoch die hier gebotene Gelegenheit benutzen, um einige Mißverständnisse aufzuklären, mit Hilfe deren L. S. Schulze in seinen Rhizostomen von Ambon[2]), S. 465, Haeckel's Systematik gegen die von mir[3]) vorgeschlagenen Abänderungen zu verteidigen sucht. Er behauptet erstens, daß die Verschiedenheiten der Subgenitalregion (ob ein Subgenitalportikus vorhanden ist oder nicht) in Zukunft ebensowenig wie bisher in einem System nach Agassiz entbehrt werden können, und beruft sich darauf, daß ich mich gezwungen sah, zur Unterscheidung der Gattungen *Archirhiza* und *Haplorhiza* das Fehlen oder Auftreten eines Portikus heranzuziehen, ein Merkmal, das ich bei der Beurteilung des Haeckel'schen Systems nicht einmal als Artcharakter gelten ließ.

1) Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1886, XXXIX, S. 835.

2) Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, Bd. V, (Jena 1898), Jenaische Denkschriften Bd. VIII.

3) Bibliotheca Zoologica, Heft III, Cassel 1889: Untersuchungen über semäostome und rhizostome Medusen.

In einer Anmerkung zu *Archirhiza*, die Schulze auch citiert, sage ich: „Nur hier habe ich das Fehlen resp. Auftreten eines Subgenitalportikus als Gattungsmerkmal gelten lassen, weil keine wesentlichen Unterschiede erwähnt werden“[1]). Ich glaubte, das wäre deutlich genug, will aber gern noch eine Erklärung dazu geben. Die Gattungen *Archirhiza* und *Haplorhiza* sind nur durch Haeckel bekannt geworden. Ich kannte die Tiere selbst nicht und war auf die vorliegende Beschreibung angewiesen. Diese enthielt nur unwesentliche Unterschiede zwischen beiden Gattungen. Dennoch lag nicht die Berechtigung vor, beide Gattungen zusammenzuwerfen, da zu beachten war, daß Haeckel, der das Vorkommen oder Fehlen eines Subgenitalportikus für einen brauchbaren Gattungsunterschied hielt, andere wesentliche Unterschiede, weil sie ihm überflüssig erschienen, vernachlässigt haben konnte. Infolgedessen mußte ich in der Artdiagnose unwesentliche Merkmale in Ermangelung besserer anführen. Durch die Anmerkung, die Schulze nicht verstand, glaubte ich mich vor dem Vorwurf der Inkonsequenz zu schützen.

Meine Ansicht über die Gattungen *Archirhiza*, *Haplorhiza* und *Cannorhiza* geht dahin, daß sie verstümmelte Rhizostomen sind, deren Mundarme verkürzt und deren Saugkrausen abgerieben wurden, denn so, wie Haeckel die Mundarme darstellt, konnten sie dem Tier nichts nützen, ihren Zweck nicht erfüllen. Mit Hilfe des Kanalsystems und der Randlappen wird es wohl gelingen, die Gattungen zu identifizieren. Wenn das geschehen ist, werden die Verschiedenheiten der Subgenitalregion, die allein wegen Haeckel's mangelhafter Diagnose aufgenommen wurden, in dem von mir vorgeschlagenen System entbehrt werden können.

Ebensowenig bin ich für die mangelhafte Beschreibung des *Toxoclytus tripterus* verantwortlich zu machen, die mich veranlaßte, denselben bei *Crambessa* unterzubringen. Haeckel erwähnt 2 Arten der Gattung *Toxoclytus*: *T. tripterus*, der von ihm ganz kurz beschrieben wird, und *T. roseus*, der in Lesson's „Centurie zoologique“ abgebildet ist. Diese Art, für die von L. Agassiz die Gattung *Toxoclytus* geschaffen wurde, gehört nun wegen der an den dreikantigen Mundarmen auftretenden Gallertknöpfe zur Gattung *Mastigias*. Da Haeckel selbst (l. c. S. 586) von *T. roseus* sagt, daß die Arme dieselbe Beschaffenheit wie bei *T. tripterus* zeigen, und den Unterarm der letzteren Art dreikantig-pyramidal nennt, jedoch nichts von Gallertknöpfen erwähnt, so mußte *T. tripterus* zu *Crambessa* gestellt werden. Obwohl der Beweis noch zu erbringen ist, halte ich es für nicht unwahrscheinlich, daß *T. tripterus* ebenso wie *T. turgescens* 3-flügelige Mundarme besitzt. Beide würden dann zu meiner Gattung *Loborhiza* gehören.

Das andere Resultat von L. S. Schulze's Medusenuntersuchung ist, das die Unterscheidung von Uni- und Multicrispen im Sinne Haeckel's nicht weniger scharf als die Unterscheidung der Mundarme bei Claus und Vanhöffen sein soll. Dazu ist zu bemerken, daß in Haeckel's Systematik die Beschaffenheit der Mundarme erst in 2. Linie in Frage kommt. Im übrigen kann zugegeben werden, daß ein Sachkundiger in den meisten Fällen nicht zweifelhaft sein wird, ob Uniscrispatae oder Multiscrispatae vorliegen. Für jeden aber, der weniger mit den Medusenformen vertraut ist, erleichtert die von mir vorgeschlagene Gruppierung das Auffinden zu bestimmender Arten erheblich, weil sie kleinere Gruppen bildet, die besser zu übersehen sind. Eine Aenderung des Haeckel'schen Systems war wegen der unglücklichen Verquickung der Bildung des Subgenitalportikus mit der Form der Mundarme, die zur Vereinigung heterogener Gattungen führte, notwendig.

1) l. c. S. 39.

Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

I. Trachymedusen.

Von

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen

Kiel, Zoologisches Institut.

Mit Tafel IX—XII.

I. Trachymedusen.

Unter den durch die deutsche Tiefsee-Expedition gesammelten craspedoten Medusen spielen die Trachymedusen, wie zu erwarten war, die Hauptrolle, da sie allein nur als unabhängige Bewohner des freien Meeres angesehen werden können, während Anthomedusen und Leptomedusen als Abkömmlinge von Polypen an die Küste oder an treibendes Material von Tieren und Pflanzen gebunden sind und selbst die Narcomedusen, wenigstens teilweise, dadurch in Abhängigkeit geraten sind, daß ihre Jugendstadien in Trachymedusen schmarotzen. Die Ausbeute an Trachymedusen war aber noch besonders reich, weil bei der „Valdivia“ zum ersten Mal die pelagische Tierwelt der Tiefsee systematisch mit geeigneten Netzen erforscht wurde, wodurch sich herausstellte, daß die größeren erwachsenen Formen meist erst in Tiefen von mehreren hundert Meter anzutreffen sind. Durch diese die Beobachtung erschwerenden Umstände ist es erklärlich, daß die größten und schönsten Medusen, obwohl sie keineswegs selten sind, bisher entweder unbekannt oder ungenügend bekannt geblieben waren.

Haeckel erwähnt im „System der Medusen“ 14 Arten damals bekannter Trachynemiden, von denen nur 4 in erwachsenem Zustande beobachtet waren und nur 3 mehr als 12 mm Durchmesser erreichten. Es sind dieses die 1817 von Quoy und Gaimard entdeckte *Trachynema funeraria*, dann Gegenbaur's *Rhopalonema velatum*, ferner *Pectyllis arctica*, die Haeckel nach grönländischen Exemplaren des Kopenhagener Museums und nach einem Exemplar der Challenger-Expedition beschrieb, und endlich *Pectis antarctica*, von der ein Exemplar bei der Challenger-Expedition erbeutet wurde. Von den übrigen 10 nach Jugendstadien beschriebenen Arten scheidet *Trachynema ciliatum* Gegenbaur aus, da Metschnikoff sie als Larve von *Aglaura hemistoma* erkannte, ferner gehören *Trachynema octonaria* Haeckel und *Marmanema tympanum* Haeckel nach Maas auf jeden Fall, *Marmanema umbilicatum* Leuckart wahrscheinlich zu *Rhopalonema velatum*. Außerdem kann man zugeben, daß *Trachynema curygaster* Haeckel und *Marmanema mammaeforme* Haeckel identisch sind, was Haeckel und Maas als wahrscheinlich darstellen. Es blieben demnach 5 Jugendformen übrig, deren Zugehörigkeit noch nicht nachgewiesen werden konnte. Diesen fügte Maas bei der Bearbeitung der Craspedoten der Plankton-Expedition noch 6 neue Jugendformen hinzu, von denen er selbst eine Art, *Rhopalonema velatoides*, als wahrscheinlich zu *R. velatum* gehörig bezeichnet. Ich rechne sie auch dazu. Von erwachsenen Trachynemiden wurden von dieser Expedition, die mit verhältnismäßig kleinen Netzen bis 400 m Tiefe fischte, nur *Trachynema funerarium* und *Rhopalonema velatum* gefunden. Endlich beschrieb Maas noch eine neue, nahezu erwachsene Trachynemide, *Homoeonema typicum*, die Agassiz bei der Fahrt des „Albatross“ an der Westküste Central-Amerikas sammelte.

Das ist alles, was bisher von Trachynemiden bekannt war. Von den 10 beschriebenen Jugendstadien können *Marmanema clavigerum* Haeckel, *Rhopalonema coeruleum* Haeckel und *Rhopalonema striatum* Maas noch zu *Trachynema funeraria* Quoy u. Gaimard und *Rhopalonema velatum* Gegenbaur gehören. Sie unterscheiden sich untereinander nur durch die Lage der Hörkölbchen, die nicht in allen Fällen sicher beobachtet ist, und durch die Gonaden, deren Anlage vielleicht der Art nach, vielleicht aber auch individuell verschieden sein kann. *Trachynema longiventris* Maas ist nur nach einem schlecht erhaltenen Exemplar bekannt, das, wie ich bestätigen kann, langen Magen und 8 Tentakel besitzt. Ob sie aber auf diesem Stadium verharrt oder sich zu einem *Rhopalonema* entwickelt, ist nicht zu sagen; ihre Gattungszugehörigkeit ist ebensowenig wie die von *Trachynema curygaster* und *Marmanema mammaeforme* zu erweisen. *Pectanthis asteroides* Haeckel ist so eigenartig gebaut, daß sie trotz ihrer mangelhaften Entwickelung als Repräsentant einer eigenen Gattung gelten muß. Schließlich gehören von den 4 übrig bleibenden Arten *Rhopalonema polydactylum* Haeckel, *Homoconema militare* und *Pantachogon Haeckelii* zu der von Maas aufgestellten Gattung *Pantachogon* und vielleicht gar zu derselben Art, während *Homoconema platygonon* allein als Vertreter der Gattung *Homoconema* anerkannt werden kann.

Bei der Untersuchung der mir vorliegenden Medusen stellte es sich heraus, daß *Trachynema funerarium* und *Rhopalonema velatum* zu derselben Gattung gehören. Der Unterschied sollte darin bestehen, daß bei *Trachynema* nur gleichartige Tentakeln, bei *Rhopalonema* aber verschiedene Tentakel, Tentakel und Tentakelcirren, auftreten. Da kaum anzunehmen ist, daß uns die nächst *R. velatum* am häufigsten beobachtete Trachymeduse entging, da ferner diese *T. funerarium* der Beschreibung nach völlig gleicht und auch mit dem von Maas als *T. funerarium* bestimmten Exemplar der Plankton-Expedition identisch ist, nur nicht das in der Gattungsdiagnose geforderte Merkmal zeigt, endlich ein Uebersehen der Tentakelcirren bei jungen Tieren leicht möglich ist und wahrscheinlich nur Quoy und Gaimard 1817 ein erwachsenes Exemplar untersuchen konnten, so glaube ich im Recht zu sein, wenn ich *Trachynema funerarium* auch zur Gattung *Rhopalonema* rechne. Ich behalte den Gattungsnamen *Rhopalonema* bei mit der typischen Form *Rhopalonema velatum*, die allein bisher genügend charakterisiert worden ist. Ferner scheint mir die Trennung der Gattungen *Pectyllis* und *Pectis*, weil in dem einen Falle Centripetalkanäle fehlen, die in dem anderen vorhanden sind, nicht gerechtfertigt. Ich kann demnach von den bisher aufgestellten Trachynemidengattungen *Trachynema* nur nach Ausscheidung der als Typus angesehenen Art, ferner *Rhopalonema*, *Pantachogon*, *Homoconema* und *Pectyllis* anerkennen. Bei der Fahrt der „Valdivia“ wurden außer ihnen noch 3 Gattungen gefunden: *Colobonema* und *Crossota*, die neu sind, und *Halicreas*, die von Fewkes nach schlecht erhaltenen Präparaten ungenügend beschrieben und zu den Narcomedusen gerechnet war.

Colobonema n. g.

Eine der schönsten und größten Trachymedusen war bisher unbekannt geblieben. Der Grund dafür ist wohl, daß sie sich in größeren Tiefen hält, denn wir fanden sie nur einmal im Trawl bei 677 m, sonst immer in Zügen aus mehr als 1000 m Tiefe. In gewissem Widerspruch

damit steht, daß die Meduse, wie sonst die die Oberfläche bewohnenden Arten, völlig farblos und wasserhell ist und nur dichtere, weniger durchscheinende und mehr durchsichtige Partien des Körpers unterscheiden läßt. Der Name *Colobonema* wurde gewählt, weil die Tentakel bei allen beobachteten Exemplaren als kurze Stummel steif vom Schirmrande abstanden und alle an einer bestimmten Stelle, in gleicher Entfernung vom Schirmrande abgebrochen erschienen. Das abgestutzte Ende der Stummel läßt darauf schließen, daß beim unverletzten Tier längere Tentakel auftreten, indessen habe ich nirgends eine Andeutung von solchen gesehen. Die Verteilung der Tentakel ist anders als bei den bekannten Trachymedusen. Während bei *Rhopalonema* z. B. sich ein interkanaler Tentakel in der Mitte zwischen zwei perkanalen anlegt und spätere Tentakel dann erst in der Mitte zwischen je einem interkanalen und dem benachbarten perkanalen auftreten, erscheint hier bei *Colobonema* der mittlere, interkanale Tentakel zuletzt, so daß bei jüngeren Medusen 24 Tentakel in 8 Gruppen zu 3 vorhanden sind, da jeder perkanale Tentakel von 2 kürzeren seitlichen, adradialen Tentakeln flankiert wird.

Erst später kommt der mittlere Tentakel als kurzer Stummel hinzu. Bei ausgewachsenen Exemplaren gleichen sich die Unterschiede in der Größe der Tentakel dann nahezu aus, so daß der Schirmrand mit 32 gleich langen und gleichartigen Stummeln besetzt erscheint. Die Tentakelachse mit Chordastruktur setzt sich mit kurzer Spitze nach oben in die Schirmgallerte hinein fort (Taf. XII, Fig. 42). Bei allen bekannten Trachymedusen mit geringer Tentakelzahl wurde immer ein mittlerer Tentakel in Beschreibung und Zeichnung bereits angedeutet, wenn seitliche Nebententakel fehlten oder noch nicht angelegt waren, so daß ein Stadium mit 24 regelmäßig verteilten Tentakeln nie auftreten konnte. Die Aufstellung eines neuen Genus ist aus diesem Grunde gerechtfertigt. Es wäre vielleicht zu verteidigen gewesen, wenn ich für diese neue Meduse die alte Gattung *Trachynema* erweitert hätte. Indessen ist es besser, den Namen *Trachynema* allein für *T. curygaster* und *T. longiventris* zurückzubehalten, die sicher nicht zu derselben Gattung mit *Colobonema* gehören.

Colobonema sericeum n. sp.

Taf. IX, Fig. 1, Taf. XII, Fig. 30—42.

nenne ich die neue Art wegen des atlasglänzenden, schön irisierenden Schirmes. Für sie läßt sich folgende Diagnose aufstellen: Schirm fest, glockenförmig, nicht am Scheitel verdickt und nur wenig breiter als hoch; Magen gewöhnlich kurz, zusammengezogen, ausgestreckt (Fig. 40) bis zu $^1/_2$ der Schirmhöhe erreichend; Magenbasis sternförmig, 8-strahlig, entsprechend den 8 Radiärkanälen, die sich nach oben erweitern; Mund in 4 kurze spitze Lippen auslaufend; Gonaden als lange, schmale, einfache, ungekräuselte Bänder längs den Radiärkanälen vom oberen Drittel bis fast zum Ringkanal reichend. Die Muskelfelder lassen im oberen Drittel einen 8-strahligen Gallertstern frei (Fig. 39), der die weniger durchsichtige Magenbasis umgiebt. Der Schirmrand trägt 32 stummelförmige Tentakel, von denen die interradialen die jüngsten sind, und ein breites, wohl entwickeltes Velum. Hörbläschen wurden nicht gefunden. Schnitte durch den Schirmrand zeigen das für Trachymedusen charakteristische Bild (Fig. 41). Die Farbe ist wasserhell; Magen, Tentakel und Gonaden sind weniger durchsichtig, erscheinen daher weißlich, und die Muskelfelder irisieren stark seidenartig. Die Abmessungen ergaben sich aus folgenden Beispielen.

Station 55. Höhe 24 mm, Durchmesser 27 mm, Oktant 10 mm, Magenlänge 10 mm, Magenbreite 3 mm, Gonaden 1 mm breit, 13 mm lang, 3,5 mm vom Schirmrand entfernt, Tentakelstummel 1,5 mm lang, Velum 7 mm hoch.

„ 57. Höhe 29 mm, Durchmesser 31 mm, Oktant 11,5 mm.

„ 64. Höhe 30 mm, Durchmesser 30 mm, Oktant 11 mm, Magenlänge 5 mm, Magenbreite 5 mm, Gonaden 1 mm breit, 14 mm lang, 4 mm vom Schirmrand entfernt, Tentakelstummel 1,5 mm lang, Velum 6,5 mm hoch.

„ 172. Höhe 13 mm, Durchmesser 13 mm, Oktant 6 mm, Gonaden noch nicht angelegt, Interradialtentakel nur ganz schwach angedeutet.

„ 175. Höhe 18 mm, Durchmesser 19 mm, Oktant 7 mm, Magenlänge 2 mm, Magenbreite 4 mm, Velum 5 mm hoch, die 8 interradialen Tentakel noch klein, eben erst angelegt.

Colobonema sericeum wurde im Gebiet des Guineastromes, ferner im Benguelastrom und an der Grenze desselben gegen die Westwindtrift, dann in der stromlosen Zone des indischen Stilltengürtels, im Nias-Südkanal, im indischen Nordäquatorialstrom und bei Ras-Hafun im Osten der Somaliküste gefunden. Sie gehört dem Tropengebiet an und dringt nach Süden bis zur Westwindtrift vor. Genaueres zeigt folgende Tabelle:

Datum	Station	Ort	Tiefe des Zuges m	Art des Fanges	Bemerkungen
11. IX. 1898	54	1° 51′ N, 0° 31′ O	2000	Vertikalnetz	
12. IX. 1898	55	2° 36′ N, 3° 27′ O	1200	„	in 600 und 3000 m keine
13. IX. 1898	57	3° 11′ N, 5° 34′ O	1800	„	
27. IX. 1898	64	0° 25′ N, 7° 0′ O	2000	„	
28. IX. 1898	65	1° 36′ S, 7° 40′ O	2200	„	in 800 und 1200 m keine
29. IX. 1898	66	3° 55′ S, 7° 48′ O	3000	„	in 700 m keine
30. IX. 1898	67	5° 6′ S, 9° 58′ O	1500	„	
19. X. 1898	86	28° 29′ S, 6° 14′ O	1500	„	in 2000 m keine
21. X. 1898	88	31° 0′ S, 8° 0′ O	2000	„	
22. X. 1898	89	31° 21′ S, 9° 46′ O	3000	„	
25. X. 1898	91	33° 23′ S, 16° 19′ O	2000	„	in 1000 m keine
18. XI. 1898	120	42° 18′ S, 14° 1′ O	1500—900	Schließnetz	
6. I. 1899	169	34° 14′ S, 80° 31′ O	2000	Vertikalnetz	
9. I. 1899	172	30° 7′ S, 87° 50′ O	1800	„	
10. I. 1899	173	29° 6′ S, 89° 39′ O	2500	„	
11. I. 1899	174	27° 58′ S, 91° 40′ O	2000	„	
12. I. 1899	175	26° 4′ S, 93° 44′ O	2200	„	
2. II. 1899	198	0° 16′ N, 98° 7′ O	677	Trawl	(in Vertikalfang von 520 m keine)
11. II. 1899	215	7° 1′ N, 85° 56′ O	2500	Vertikalnetz	
18. II. 1899	218	2° 30′ N, 76° 47′ O	2500	„	
1. IV. 1899	268	9° 6′ N, 53° 41′ O	2000	„	in 1500 m keine

Der Schließnetzfang vom 18. November beweist, daß *Colobonema sericeum* in Tiefen von mehr als 900 m vorkommt. Da sie nur einmal in Landnähe aus 677 m Tiefe heraufkam, dagegen nie in Oberflächenfängen oder Planktonfängen, Vertikalnetz- und Schließnetzzügen aus geringer Tiefe erbeutet wurde, so ist sie als Tiefseemeduse zu betrachten. In der Tiefe scheint sie eine weite horizontale, aber geringe vertikale Verbreitung zu haben, da sie stets vereinzelt gefangen wurde und selbst dort, wo sie festgestellt war, in 3 Parallelfängen fehlte. Im ganzen lagen von 21 Stationen nur etwa 25 Exemplare vor.

Rhopalonema.

Haeckel charakterisierte die von Gegenbaur 1856 aufgestellte Gattung *Rhopalonema* folgendermaßen: Trachynemide mit 8 Gonaden im Verlauf der 8 Radiärkanäle und 16 interkanalen Hörbläschen. Maas erkannte, daß nicht die Zahl der Hörbläschen wesentlich sei, sondern die Differenzierung der Tentakel, und sah sich daher gezwungen, die Gattungen *Marmanema* und *Rhopalonema* Haeckel's zu einer Gattung unter dem Namen *Rhopalonema* zu vereinigen. Seine Definition dieser Gattung lautet: „Tentakel differenziert, nicht gleichartig; die 8 perkanalen keulenartig, proximal dick, im Mittelteil schlank, am Ende geschwollen, die 8 interkanalen kurz, schlank, cirrenartig." Auf Grund meiner Untersuchung des bei der Tiefsee-Expedition gesammelten Materials muß die Diagnose noch anders gefaßt werden, da bei erwachsener *Rhopalonema* stets mehr als 16 Tentakel beobachtet wurden. Ich definiere daher *Rhopalonema* als Trachynemide mit 32 verschiedenen, keulenförmigen und cirrenartigen Tentakeln. In dem Material der Tiefsee-Expedition lassen sich nur 2 Formen dieser Gattung unterscheiden: eine *Rhopalonema* mit 4 oder 8 Hörbläschen und eine andere mit 16 oder 32 Hörbläschen. Während Haeckel auf Grund dieses Merkmals seine Gattungen *Marmanema* und *Rhopalonema* aufstellte, die Maas zu Untergattungen machte, kann ich es nur zur Charakterisierung von Arten verwerten: *Rhopalonema velatum* für die Untergattung *Marmanema* und *Rhopalonema funerarium* der Untergattung *Rhopalonema* entsprechend.

Rhopalonema velatum Gegenbaur.

(Taf. X, Fig. 10 und 28; Taf. XI, Fig. 32.)

Diese kleine Meduse ist trotz der Untersuchungen von Gegenbaur, Leuckart, Haeckel, Hertwig, Maas und anderen noch nicht genügend bekannt, weil in den meisten Fällen noch nicht völlig erwachsene, in anderen schlecht konservierte Exemplare vorlagen. Ich finde nämlich bei reifen Tieren zwischen den perkanalen radialen Tentakeln stets interradiale und adradiale Cirren und neben jedem interradialen Cirrus ein Hörbläschen (Fig. 32), so daß die Art durch 8 perradiale Tentakel, 8 interradiale und 16 adradiale Cirren und 8 Hörbläschen charakterisiert ist. Man hatte die sehr kleinen adradialen Cirren, die aus dem Randwulst kaum hervorragen und als solche sich nur durch ihre gegliederte Achse verraten, in einigen Fällen als Hörbläschen gedeutet. So kam es z. B., daß Maas *R. velatum* 16 oder mehr zwischen den Keulen- und Cirrententakeln stehende Hörbläschen zuschrieb und auf Taf. I, Fig. 5 der Craspedoten der Plankton-Expedition die Anlagen der adradialen Cirren als Hörbläschen abbildete. Jüngere Exemplare, bei denen diese Cirren noch nicht erkennbar waren, wurden von ihm mit gewissem Vorbehalt als *Marmanema velatoides* beschrieben. Weitere Synonyme dieser Art sind: *Trachynema octonaria* Haeckel und *Marmanema tympanum*, was Maas schon richtig erkannte (l. c. S. 11), *Marmanema clavigerum* Haeckel und *Marmanema umbilicatum* Leuckart. Die Entwickelung geht nämlich in der Weise vor sich, daß erst 8 perradiale Tentakel und 4 Hörbläschen in abwechselnden Oktanten auftreten *(T. octonaria)*, dann die 4 Hörbläschen in den zwischenliegenden Oktanten hinzukommen *(M. tympanum)*, ferner neben den Hörkölbchen die interradialen Tentakelcirren

auftreten (*M. clavigerum*, *M. umbilicatum* und *M. velatoides*) und endlich die adradialen Cirren erscheinen (*R. velatum*). Die Form und Lage der Gonaden halte ich, solange nicht allein völlig erwachsene Individuen zum Vergleich herangezogen werden, für nicht brauchbar, die Arten zu charakterisieren. Die Artdiagnose für *R. velatum* muß also geändert werden und folgendermaßen lauten: Schirm halbkugelig, doppelt so breit wie hoch, mit Gallertaufsatz am Scheitel; Magen kontraktil mit 4 Mundlappen; Gonaden gerundet bis länglich-eiförmig in der Mitte der Radialkanäle; Schirmrand mit 8 großen perradialen Tentakeln, 8 interradialen und 16 adradialen Cirren und 8 Hörbläschen, je eins neben einem interradialen Cirrus. Farbe wasserhell bis auf die rötlichen Tentakelspitzen. Daß der Magen stark kontraktil ist, beweisen 4 Exemplare von *R. velatum*, die am 2. Februar 1899 bei Station 198 gefunden wurden. Das größte derselben hatte einen Durchmesser von 5, das kleinste einen solchen von 3 mm. Alle 4 hatten die charakteristische Form der Gonaden und typische Verteilung der Tentakel und Randkörper (Fig. 16). Sie fielen nur dadurch auf, daß die Gallerte stärker als sonst gefaltet war, wie es MAAS bei *R. striata* als regelmäßig auftretend ergab. Ich lege dieser Abweichung keinen Wert bei, weil ich sie für durch die Konservierung entstanden halte. Bei dem einen größeren und einem kleineren Exemplar war nur der Magen kurz zusammengezogen, wie er bei *Rhopalonema velatum* zu sein pflegt, während er bei den beiden anderen, wie Fig. 28 andeutet, bis zur Länge des Schirmradius ausgedehnt erschien.

Rhopalonema velatum ist die kleinste von allen Trachynemiden. HAECKEL giebt an, daß sie bis zu einem Durchmesser von 8 mm heranwächst, und auch ich habe bei den größten konservierten Exemplaren nur 8 mm Breite gefunden. Es ist bekannt, daß sie der Oberflächenregion des warmen Meeres angehört. Wir haben sie außer an der Oberfläche auch in einem Schließnetzzuge aus 300—200 m Tiefe erhalten. In Uebereinstimmung mit den Beobachtungen der Plankton-Expedition trat sie zum ersten Mal unter 44° N. Br. in der Höhe des Golfes von Biscaya auf. Während sie aber nach den Ergebnissen der Plankton-Expedition im Osten des Atlantischen Oceans nur bis 20° N. Br., weiter westlich bis 10° N. Br. vordringen sollte, haben wir sie längs der afrikanischen Küste bis herab zu 12° S. Br. gefunden. Der Widerspruch ist nur scheinbar. Tragen wir nämlich in die von MAAS gegebene Karte über die Verbreitung von *R. velatum* im Atlantischen Ocean noch die Fundorte für *Marmanema clavigerum* und *Marmanema velatoides* ein, die ja nach den obigen Ausführungen zu *R. velatum* gerechnet werden müssen, so zeigt sich, daß die Plankton-Expedition *R. velatum* auch noch am 19. September kurz vor Ascension, dem südlichsten Punkt, den sie erreichte, angetroffen hat. Also nicht der Nordäquatorialstrom ist es, der ihrer Ausbreitung nach Süden eine Grenze setzt, sondern, in dem von uns befahrenen Gebiet, der Benguelastrom. Das ist verständlich, weil diese Strömung kaltes Wasser von Süden heraufführt. Das Oberflächenwasser wird zwischen Kongomündung und Fischbai ziemlich plötzlich von 24° auf 17° C abgekühlt. Am 6. Oktober wurden noch 23,9°, am 7. Oktober 21,3, am 8. Oktober, dem letzten Tage, von dem *R. velatum* mir aus dem Atlantischen Ocean vorliegt, noch 20,9°, am 10. Oktober aber bereits 17,1° C als Oberflächentemperatur gemessen.

Im ganzen kalten Gebiet fehlte dann *Rhopalonema velatum*. Sie erschien erst wieder mit anderen Warmwasserformen im Indischen Ocean unter 44° S. Br. Weiterhin wurde *R. velatum* ziemlich regelmäßig in allen Längen aus dem warmen Gebiet des Indischen Oceans gefunden.

Das Verbreitungsgebiet derselben erstreckt sich demnach über die ganze warme Region des Atlantischen und Indischen Oceans, während man es früher auf das Mittelmeer und den nördlichen Atlantischen Ocean beschränkt glaubte.

Rhopalonema funerarium Quoy & Gaimard.

(Taf. IX, Fig. 2; Taf. X, Fig. 17; Taf. XI, Fig. 31.)

Neben *R. velatum* fand sich, vielleicht noch häufiger als diese, eine zweite größere *Rhopalonema*-Art, die sich von ihr nur durch die Zahl und Verteilung der Hörbläschen und durch die Form der Gonaden unterscheidet. Ihr Schirm ist etwas breiter als hoch, hat einen Scheitelaufsatz von verdickter Gallerte; die Gonaden sind verlängert eiförmig bis bandförmig. Am Schirmrande finden sich perradiale große Tentakeln, 8 interradiale und 16 adradiale Cirren und 32 Hörbläschen, die sich gleichmäßig zwischen den Tentakeln und Cirren verteilen (Fig. 31). Ich glaube, in ihr die am längsten bekannte Trachynemide zu erkennen, die Quoy und Gaimard 1817 als *Dianaea funeraria* beschrieben. Dafür spricht erstens die Häufigkeit dieser Meduse, zweitens ihre Größe, drittens ihre Form und viertens die Verteilung der Tentakel. Dagegen spricht nur die dunkle Färbung, die Haeckel anführt. Gegenbaur aber erwähnt nichts davon in seiner Beschreibung der *Sminthea leptogaster*, die nach Haeckel mit *Trachynema funerarium* identisch sein soll. Meiner Ansicht nach mußte die häufigste Trachynemide zuerst gefunden werden, besonders weil sie durch ihre Größe auffiel. Die adradialen Cirren können hier wie bei *R. velatum* für Hörbläschen gehalten sein oder waren bei den jungen Tieren, die zur Beobachtung gelangten, noch nicht entwickelt. Daher rechnete man die Meduse zur Gattung *Trachynema*. Ferner ist anzunehmen, daß die Plankton-Expedition, die so sorgfältig den Atlantischen Ocean abfischte, diese häufige Qualle gefunden haben muß. Maas erwähnt nur eine größere Trachynemide der Plankton-Expedition, die er als *Trachynema funerarium* bestimmte. Obwohl der Schirmrand schlecht erhalten ist, was Maas wahrscheinlich hinderte, den wahren Sachverhalt zu erkennen, blieb mir doch bei der Nachuntersuchung des Exemplars, das ihm vorlag, kein Zweifel, daß meine große *Rhopalonema* mit seinem *Trachynema funerarium* identisch ist. Sie gehört aber zu *Rhopalonema*, weil genau wie bei *R. velatum* in jedem Oktanten 3 Cirren zwischen den perradialen Tentakeln vorhanden sind (Fig. 31). Die Art läßt sich auch in kleinen, noch unentwickelten Exemplaren, wenn sie gut erhalten sind, daran erkennen, daß die ersten Rhopalien nicht in der Mitte der Oktanten neben dem interradialen Cirrus, sondern zu beiden Seiten der Haupttentakel auftreten. Bei erwachsenen Exemplaren konnten 4 Hörbläschen im Oktanten nachgewiesen werden. Bei jüngeren scheinen zuweilen noch nicht alle Hörbläschen entwickelt zu sein, vielleicht aber waren sie auch nur wegen mangelhafter Konservierung undeutlich geworden. Immerhin waren bei einem Exemplar von 6 mm Durchmesser außer den 8 Tentakeln die 24 Cirren und 32 Hörbläschen bereits angelegt.

Als Synonyme zu *R. funerarium* sind *R. coeruleum* Haeckel und *R. striatum* Maas anzuführen, weil beide nicht das für *R. velatum* charakteristische Hörbläschen neben dem Interradialcirrus erkennen lassen und weil *R. funerarium* einerseits cylinderische

Gonaden und in jüngeren Exemplaren bläulichen Glanz wie *R. coeruleum*, andererseits Radiär falten wie *R. striatum* zeigt, die jedoch auch bei *R. velatum* auftreten können. Daß bei *R. striatum* ovale Gonaden angelegt sind, kommt nicht in Betracht, weil sie nur $^1/_3$ so groß wie *R. coeruleum* ist und weil ich auch bei den mir vorliegenden Stücken bemerkt habe, daß die Gonaden sich beim Heranwachsen des Tieres strecken. Ich finde wenigstens keinen Grund, beide als besondere Arten anzuerkennen. *Marmanema mammaeforme* = *Trachynema eurygaster* scheint dagegen eine dritte Art oder eine besondere Gattung zu repräsentieren.

R. funerarium wurde wahrscheinlich früher nur selten beobachtet, weil sie sich in erwachsenem Zustande nicht an der Oberfläche, sondern in größerer Tiefe zu halten pflegt. Mit dem Schließnetz erbeutete Exemplare haben mir nicht vorgelegen. Die größten Exemplare zeigten folgende Abmessungen:

Höhe	Durchmesser	Oktantenbreite	Gonadenlänge
10 mm	11 mm	4 mm	5 mm
11 „	13 „	5 „	4 „
14 „	17 „	6,5 „	?
11 „	16 „	6 „	?

Die horizontale Verbreitung entspricht im allgemeinen der von *R. velatum*. *R. funerarium* war aus dem Mittelmeer und von den Canaren bekannt; sie wurde von uns südlich von den Cap Verde'schen Inseln an der Westküste Afrikas bis zum Benguelastrom gefunden und trat noch bei Station 85 und 89 am 18. und 22. Oktober unter 32° S. Br. und 10° O. L. auf. Sie fehlte dann am Kap und weiterhin im südlich kalten Gebiet, erschien erst wieder bei St. Paul und war dann im ganzen warmen Gebiet des Indischen Oceans anzutreffen.

Homoeonema und Pantachogon.

Bei der Bearbeitung der von der Plankton-Expedition erbeuteten Craspedoten beschreibt Maas 2 neue Gattungen der Trachymedusen: *Homoeonema* und *Pantachogon*. Sie werden folgendermaßen charakterisiert:

Homoeonema: Trachynemide mit gleichartigen zahlreichen Tentakeln (mehr als 4×8), Gonaden lokalisiert;

Pantachogon: Trachynemide mit gleichartigen zahlreichen Tentakeln (mehr als 4×8) und nicht lokalisierten Gonaden.

Von *Homoeonema* wurden 2 Arten unterschieden:

H. platygonon mit proximalen Gonaden an den Radiärkanälen.

H. militare mit distalen Gonaden an den Radiärkanälen.

Von *Pantachogon* nur die eine Art:

P. Haeckelii mit spindelförmigen Gonaden im ganzen Verlauf der Radiärkanäle.

Das Material, das Maas vorlag, reichte weder der Zahl nach, noch der Erhaltung nach aus, die Arten genügend zu charakterisieren, denn wir erfahren von ihm nichts Sicheres über die

Zahl und Verteilung von Tentakeln und Randkörper. Wir haben aber vorher bei der Gattung *Rhopalonema* gesehen, daß die Zahl der Tentakel für die Gattung, die Anordnung der Randkörper für die Art charakteristisch war.

Die Gonaden geben weit weniger zuverlässige Merkmale, weil sie individuell sehr verschieden entwickelt sein können. Prüfen wir nun die 3 vorher erwähnten Trachynemiden der Plankton-Expedition auf ihre Tentakelzahl, so zeigt sich, daß die kleinste Form, *Homoconema platygonon*, die ich in dem Material des Kieler Museums nicht aufgefunden habe, mehr Tentakel hat als die beiden größeren Arten *H. militare* und *Pantachogon Haeckelii*. Bei *H. platygonon* zeichnet Maas in einem Oktanten 10 Tentakel, so daß die erwachsene Form mindestens 80 Tentakel haben muß. Bei *H. militare* und *Pantachogon Haeckelii* aber traten, wie ich mich selbst durch Nachuntersuchung überzeugen konnte, nicht mehr als 8 Tentakel im Oktanten auf, im ganzen also 64 Tentakeln. Da nun *H. militare* so kräftig entwickelte Geschlechtsprodukte hatte, daß sie nahezu als erwachsen angesehen werden muß, und weder die Originale noch die Abbildungen von *H. militare* und *P. Haeckelii* ein Einschieben neuer Tentakel erkennen lassen, so halte ich für ausgeschlossen, daß eine weitere Vermehrung der Tentakel stattfindet. Ich ziehe daher beide Formen zu einer Gattung mit 64 Tentakeln zusammen, für die ich den Namen *Pantachogon* beibehalte. Ihr wird die Gattung *Homoconema* mit mehr als 64 Tentakeln gegenübergestellt. In dieser Auffassung werde ich durch das bei der Tiefsee-Expedition gesammelte Material bestärkt. Zwar haben wir in dem nördlichen Teil des Atlantischen Oceans keine Exemplare gefunden, die sich direkt mit den von Maas beschriebenen Arten identifizieren ließen, aber unter den weiter südlich beobachteten Trachynemiden mit zahlreichen Tentakeln waren zahlreiche Individuen einer Art mit nicht mehr als 64 Tentakeln zu unterscheiden. Auf Grund des neuen Materials der Tiefsee-Expedition definiere ich also:

Pantachogon als Trachynemide mit 8 perkanalen und höchstens 56 interkanalen Tentakeln, mit ovalen oder spindelförmigen Gonaden im Verlauf der Radiärkanäle.

Homoconema als Trachynemide mit 8 perkanalen und 72 oder mehr interkanalen Tentakeln, mit am proximalen Ende der Radiärkanäle dem Magen nahe anliegenden Gonaden.

Dazu gehören die schon bekannten Arten *Pantachogon militare* Maas, *P. Haeckelii* Maas und *Homoconema platygonon* Maas, sowie die neuen Arten: *Pantachogon rubrum*, *Pantachogon (?) Apsteini*, *Homoconema amplum* und *H. macrogaster*, die im folgenden beschrieben werden sollen.

Pantachogon rubrum n. sp.

(Taf. IX, Fig. 9; Taf. X, Fig. 19 und 20; Taf. XI, Fig. 25.)

Die lebenden Tiere fallen im erwachsenen Zustande durch die schön carmoisinrote Farbe des Schirmes und den ziegelroten Magen auf. Jüngere haben nur roten Magen und rote Kanäle, die jüngsten nur roten Magen. Der Schirm ist im Leben und nach Konservierung in Formol nur wenig breiter als hoch. Das Verhältnis von Breite zur Höhe wurde gefunden 13 : 10, 12 : 9, 11 : 9, 11 : 7, 9 : 8, 7 : 7. Der Magen, meist kurz zusammengezogen, hängt ausgestreckt fast bis zum

Glockenrande herab. Die Gonaden bilden lange, faltige Säcke, die, wo sie voll entwickelt sind (Fig. 20), längs den Radialkanälen vom oberen Drittel fast bis zum Schirmrande herabreichen. Im übrigen habe ich sie sehr verschieden gestaltet gefunden. Beim größten Exemplar fehlten sie trotz guter Erhaltung desselben ganz, vielleicht weil in der Schirmhöhle junge Narcomedusen schmarotzten, sonst waren sie als dünne Bänder mit mehr oder weniger sackartigen Auftreibungen entwickelt. Die Tentakel habe ich bei *Pantachogon rubrum* stets regelmäßig in der Weise verteilt gefunden, wie es Maas für *P. Haeckelii* angiebt. Von ihnen treten in jedem Oktanten zwischen je 2 perradialen, 7 interradiale Tentakel auf, so daß dem erwachsenen Tier 64 Tentakel zukommen, unter denen nie die Anlage neuer kleiner Tentakel bemerkt wurde (Fig. 25). Dagegen findet sich zwischen je 2 Tentakeln stets ein kleines gestieltes Hörbläschen (Fig. 19). So ergiebt sich für *P. rubrum*, kurz zusammengefaßt, folgende Diagnose: Schirm glockenförmig, wenig höher als breit, ohne Gallertverdickung am Scheitel; Magen im ausgedehnten Zustande $^2/_3$—$^3/_4$ so lang als die Schirmhöhe; 8 Radiärkanäle; Gonaden als 8 längliche Wälste im Verlauf der Radiärkanäle; Schirmrand mit 64 gleichmäßig verteilten Tentakelstummeln, zwischen denen ebenso viele Hörblächen liegen. Farbe des erwachsenen Tieres rot bis auf das weißliche Velum; bei jüngeren Magen und Kanäle oder der Magen allein rot gefärbt.

Diese interessante und durch ihre Farbe besonders auffallende Meduse wurde in reicher Zahl etwa in 80 Exemplaren gefangen, die sich folgendermaßen auf die Fahrtlinie verteilen (siehe die Karte): Während die Plankton-Expedition *P. Haeckelii* schon unter 60° N. Br. nachwies, wurden die ersten Exemplare von *P. rubrum* von der Tiefsee-Expedition bei den Cap Verde'schen Inseln am 30. August unter 14° 39′ N, 21° 52′ W gesammelt. Von dort an erschien *P. rubrum* fast täglich in den Vertikalnetzfängen bis Kamerun und bis zur Kongomündung. Dann fehlte sie im Gebiet des Benguelastroms und trat erst am 18. Oktober unter 26° 49′ S und 5° 54′ O an der Grenze oder außerhalb des Benguelastroms wieder auf. Sie fand sich dort in 3 Fängen vom 18., 21. und 22. Oktober, als wir bereits in direkter Richtung auf Kapstadt zusteuerten. Im Süden von Kapstadt bis zur Region der Bouvet-Insel wurde *P. rubrum* nicht bemerkt; dagegen zeigte sie sich weiter östlich im atlantischen Gebiet bei Station 142, 145, 149 und 150 von 55° 27′ S, 28° 59′ O bis zum südlichsten Punkt, den wir erreichten unter 64° 14′ S, 53° 30′ O. In der Gegend der Mc Donald-Inseln wurde im Oberflächenfang eine junge, schlecht erhaltene Meduse erbeutet, die wahrscheinlich zu *P. rubrum* gehört. Im Norden von Neu-Amsterdam trat sie wieder regelmäßiger auf durch das ganze Gebiet zwischen der Westwindtrift und dem indischen Gegenstrom. Auffallend ist, daß sie dann bei der Fahrt von Padang längs der Westküste Sumatras nach den Nicobaren und von den Nicobaren nach Ceylon vermißt wurde, obwohl genügende Fänge gemacht waren. Dann aber erhielten wir sie wieder in der Westhälfte des nördlichen Indischen Oceans zwischen Ceylon und Dar es Salam, bei Ras Hafun im Golf von Aden und im südlichen Teile des Roten Meeres.

Pantachogon rubrum hat daher fast ebenso weite Verbreitung durch den Atlantischen und Indischen Ocean wie die beiden *Rhopalonema*-Arten. Junge Exemplare wurden in einem Fange aus 60 m Tiefe beobachtet; die erwachsenen, schön rot gefärbten Tiere scheinen sich in viel tieferen Regionen zu halten, aus denen sie nur mit den Vertikalnetzen heraufbefördert werden konnten.

Pantachogon Apsteini n. sp.

(Taf. X, Fig. 18; Taf. XI, Fig. 28.)

Eine nahe Verwandte der vorigen Art benenne ich nach meinem Gefährten bei der Tiefsee-Expedition, Dr. Apstein, weil er sie in einem quantitativen Planktonfang von Station 190 im Binnenmeer von West-Sumatra fand. Sie ist dadurch ausgezeichnet, daß die Gonaden als kugelige oder ovale Säckchen schon bei sehr kleinen Individuen in der Nähe des Schirmrandes an den Radialkanälen auftreten. Sie werden zunächst an 4 alternierenden Kanälen, später an den 4 zwischenliegenden angelegt, da sie bei den letzteren erheblich kleiner und wenig auffallend gefunden wurden, so daß die Tiere an Leptomedusen erinnerten. Es lagen 4 Exemplare vor, von denen 3 einen Durchmesser von 2,5 mm, ein viertes 3,5 mm im Durchmesser hatte. Das größte und am besten erhaltene Individuum war leider nicht normal entwickelt. Im ganzen traten 66 Tentakel auf, die sich in der Weise verteilten, daß, wenn man mit einem perradialen Tentakel beginnt, auf den ersten Oktanten 9, den zweiten 8, den dritten 9, den vierten 8, den fünften 5, den sechsten, siebenten und achten 9 Tentakel kommen. Die Hörkölbchen ließen infolgedessen auch keine regelmäßige Verteilung erkennen. Es ergab sich, daß dieselben im ersten und zweiten Oktanten zwischen Tentakel 2 und 3, im dritten Oktanten zwischen 6 und 7, im vierten zwischen 7 und 8, im sechsten und siebenten zwischen 6 und 7, im achten zwischen 2 und 3 und 6 und 7 lagen. Im unvollständig entwickelten fünften Oktanten fehlten die Hörkölbchen, dagegen trat eines derselben am Ende eines Radiärkanals zwischen dem fünften und sechsten Oktanten auf. Einige der Tentakel entbehrten der Basalpolster, erschienen gewissermaßen als überzählig und daher vermute ich, daß *P. Apsteini* normal 64 Tentakel, 8 in jedem Oktanten hat und daß die unregelmäßige Ausbildung des Schirmrandes hauptsächlich durch Verschiebung der Radialkanäle bedingt ist. Ferner ist noch anzunehmen, daß bei einer Größe von 3,5 mm in jedem Oktanten wahrscheinlich 2 Hörbläschen auftreten und daß sich 1—2 Tentakel jederseits zwischen den Hörbläschen und den die Oktanten beiderseitig begrenzenden Radialkanälen einschieben. Nach der Lage der überzähligen Tentakel zu urteilen, können diese an Stelle von Hörbläschen erschienen sein. Immerhin wird sich *P. Apsteini*, die ich in einem jugendlichen Exemplar abbilde (Fig. 18), trotz des unvollständigen Materials leicht wiedererkennen lassen. Dasselbe zeigt einen deutlicheren Magenstiel, als ich ihn sonst bei anderen Trachynemiden beobachten konnte. Um eine objektive Beurteilung der merkwürdigen Meduse zu ermöglichen, wurde dieselbe in Fig. 28 nach einer Photographie bei 20-facher Vergrößerung dargestellt.

P. Apsteini wurde nur in dem einen Fange an der Westküste von Sumatra erbeutet und erst in konserviertem Zustande gefunden. Alle Exemplare waren so stark mit Enodia und anderen Diatomeen beklebt, daß sie beim Reinigen zum Teil zerrissen, ohne Reinigung aber die Gliederung des Schirmrandes nicht untersuchen ließen.

Homoeonema amplum n. sp.

Taf. X, Fig. 21; Taf. XI, Fig. 24, 26 und 27.

Im südlich kalten Gebiet nahe der Bouvet-Insel bei Station 125, 127 und 142 wurden zwei kleine und eine größere Meduse gefunden, die durch die zahlreicheren Tentakel sich als zur Gattung *Homoeonema*, wie wir sie vorher definiert haben, gehörig erwiesen. Es waren bei

den beiden kleinen nur 6 mm und 4 mm breiten Exemplaren von Station 125 und Station 127 elf Tentakel in jedem Oktanten, 8 perkanale und 10 interkanale, also im ganzen 88 Tentakel vorhanden. Doch scheint es mir, als ob die Tentakel bei weiterem Wachstum noch vermehrt werden, weil einige Tentakel kleiner als die anderen waren und weil die größere, bei Station 142 am 7. Dezember 1898 erbeutete Qualle zwischen 8 größeren Tentakelstummeln 7 kleinere im Oktanten zeigte. Ich nehme daher an, daß *Homoeonema amplum* im ausgewachsenen Zustande 16 Tentakel im Oktanten, doppelt so viel als *Pantachogon* hat. Von Hörbläschen wurden bei einem der kleineren Exemplare in 4 abwechselnden Oktanten je eins zwischen dem 6. und 7. der interkanalen Tentakel gefunden, wenn man bei der Ansicht von unten von links nach rechts zählt (Fig. 26).

Bei dem größeren Exemplar habe ich, obwohl dasselbe gut erhalten war, keine Hörbläschen bemerkt, woraus hervorgeht, daß so zahlreiche Hörbläschen, wie sie bei *Pantachogon rubrum* auftreten, hier nicht vorkommen. Außerdem scheint für *H. amplum* charakteristisch zu sein, daß die Kanäle von deutlichen Stützzellen begleitet werden, da solche nicht nur bei den kleinen Exemplaren, sondern auch bei dem größeren Individuum auffielen (Fig. 24). Auch bei den jüngeren Exemplaren von *H. Apsteini* habe ich solche Stützzellen gefunden, doch scheinen sie dort beim Heranwachsen undeutlich zu werden. Schließlich zeichnet sich *H. amplum* durch den im Verhältnis zur geräumigen Schirmhöhle nur kleinen Magen aus, den 8 nahezu kugelige Gonaden dicht kranzartig umgeben. Bei der größeren Form (Fig. 21) von 15 mm Breite waren die Gonaden nicht gleichmäßig entwickelt, aber immerhin deutlich erkennbar. Bei dem kleinen Exemplar, das in Fig. 27 nach einer mir von Dr. REIBISCH freundlichst hergestellten Photographie wiedergegeben wurde, sieht man die Gonaden als feine Bläschen bereits angelegt. Ich hoffe, daß auch *H. amplum* trotz des unzureichenden Materials, das mir vorlag, mit Hilfe der Photographie des jungen und der Abbildung des älteren Tieres ohne Schwierigkeit wiederzuerkennen sein wird.

Homoeonema macrogaster n. sp.

(Taf. X, Fig. 22.)

Eine der vorigen Art nahestehende Meduse muß ich, obwohl sie nur in einem einzigen schlecht erhaltenen Exemplar vorliegt, als neu beschreiben. Wie bei jener finden sich 8 Gonaden, die rosenkranzartig den im Verhältnis zum Durchmesser des Schirmes sehr großen Magen umgeben. Der Durchmesser von Magen und Gonaden zusammen ist etwas größer als ein Drittel des Gesamtdurchmessers, der 7 mm beträgt. Einzelheiten sind am Magen und an den Gonaden nicht zu erkennen. Nach dem Aufhellen in Nelkenöl und Kanadabalsam schien es, als ob die Gonaden ihre kugelige Form durch knäuelartige Aufwickelung erhalten hätten, was auch in der Abbildung (Fig. 22) angedeutet wurde. Doch kann ich nichts Sicheres darüber angeben.

Die für *H. amplum* so charakteristischen Stützzellen im Verlauf der Radialkanäle fehlen. Am Schirmrand wurden abwechselnd 4 Oktanten mit 11 und 4 Oktanten mit 10, also im ganzen 84 Tentakel gezählt. Es ist möglich, daß das nur zufällig wegen der mangelhaften Erhaltung so erschien. Regelmäßig sollen 11 Tentakel in jedem Oktanten auftreten, was aus

der Verteilung der Hörkölbchen hervorgeht. Auch sie waren nicht alle besonders wegen der dunklen Färbung des Schirmrandes erkennbar, doch zeigte sich nach einem brauchbar erhaltenen Oktanten deutlich die folgende Verteilung von Tentakeln und Sinneskörpern. Es wechseln ab, wenn man in der Mitte eines Oktanten beginnt: 2 Tentakel, 1 Hörkölbchen, 3 Tentakel, 1 Hörkölbchen, 3 Tentakel, 1 Hörkölbchen, 3 Tentakel, 1 Hörkölbchen, 2 Tentakel, 1 Hörkölbchen u. s. w. wie vorher. Also 3 durch Hörkölbchen abgetrennte Gruppen von je 3 Tentakeln schieben sich zwischen 2 Gruppen von je 2 Tentakeln ein, so daß auf jeden Oktanten 4 Hörkölbchen kommen. Der mittelste Tentakel der mittleren Gruppe zu 3 ist ein Perendialtentakel.

Das einzige Exemplar dieser interessanten Qualle wurde bei Station 172 unter 30° 7′ S. Br. und 87° 50′ O. L. in einem quantitativen Planktonfang aus 200 m Tiefe gefunden.

Halicreas und Haliscera n. g.

Im Jahre 1882 beschrieb Fewkes[1]) eine kleine, abenteuerliche Meduse als *Halicreas minimum*, die bei der Golfstromfahrt des Albatross 1883—84 wiedergefunden wurde. Indessen waren die ihm vorliegenden Exemplare so schlecht erhalten, daß keine brauchbare Gattungsdiagnose gegeben werden konnte und daß die neu aufgestellte Familie der *Halicreidae* an falscher Stelle untergebracht wurde. Fewkes konnte nämlich nur die feste Schirmgallerte untersuchen, der die Subumbrella fehlte und die weder Magen noch Radialkanäle noch Tentakel erkennen ließ. Er wies auf Beziehungen zu den Pectylliden und zu den Ephyriden hin und rechnete die Halicreiden schließlich zu den Narcomedusen, obwohl er auch dafür keinen Grund geltend machen konnte.

Von der Tiefsee-Expedition wurde nun in großer Zahl eine Meduse gefunden, die ich zur Familie der Halicreiden rechne, weil sie die 8 vorspringenden Randwarzen zeigt, die Fewkes charakteristisch beschreibt und abbildet. Nach gut erhaltenen Exemplaren bin ich daher in der Lage, sowohl die Familie der Halicreiden zu charakterisieren, als auch eine Diagnose der Gattung *Halicreas* zu geben, die ich trotz der unvollständigen Angaben von Fewkes beibehalten will.

Die Untersuchung derselben ergab, daß die Halicreiden wegen des 8-strahligen Baues und der mit starrer Achse versehenen Tentakel, die leicht abbrechen, zur Ordnung der Trachymedusen gehören und in ihr eine eigene Familie bilden. Sie ist durch ein weites und dünnwandiges, kreisrundes Mundrohr ausgezeichnet, das als kurzer Trichter in die Subumbrellarhöhle hineinragt. Dieses weite Mundrohr scheint mir eine Anpassung an die pelagische Lebensweise zu sein, da es sich bei großen Formen verschiedener Ordnungen, wie bei den Aequoriden unter den Leptomedusen und den Solmariden unter den Narcomedusen wiederfindet. Spärlicher als die eine durch die Randwarzen charakterisierte Art, die zur Erkennung der Gattung *Halicreas* führte, traten 4 andere zu den Halicreiden gehörige Arten auf. Die 5 Arten lassen sich in 2 Gruppen zu 3 und 2 Arten teilen, von denen ich die erste durch zahlreiche, mehr als 15 Tentakel im Oktanten charakterisierte als *Halicreas* bezeichne, während ich die zweite, die weniger, 8mal 8—12 Tentakel im geschlechtsreifen Zustande hat, *Haliscera* nenne.

Die 3 Arten von *Halicreas* fallen außerdem durch die rote Farbe des Magens, der Kanäle, Gonaden und des Schirmrandes und längeres, weiter herabreichendes Mundrohr auf

1) Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College Vol. IX, No. 8.

und scheinen dem tropischen Meere anzugehören, während die beiden Arten von *Haliscera* farblos sind mit weißlichen Gonaden, auffallend kurzes Mundrohr besitzen und dem südlich kalten Gebiet eigentümlich zu sein scheinen. Aus den wenigen erhaltenen Tentakeln und der Größe der Tentakelstummel läßt sich schließen, daß sowohl *Halicreas* wie *Haliscera* 8 lange perkanale Tentakel besitzen, die eine Länge von mindestens zwei Dritteln des Schirmdurchmessers erreichen, und daß zwischen ihnen halb so lange interkanale Tentakel liegen. Zwischen den deutlich ausgebildeten Tentakeln treten auch bei den größten Exemplaren noch in unregelmäßigen Abständen kurze, keulenförmige Körper auf, die wohl als junge Tentakelsprosse zu deuten sind.

Die Gattung *Halicreas* umfaßt demnach 8-strahlige, große Trachymedusen mit weitem, kreisrundem, trichterförmig herabhängendem Mundrohr, 8 breiten Radiärkanälen, 8 ihnen anliegenden Gonaden und zahlreichen Tentakeln. Zwischen je 2 der stärkeren perkanalen Tentakel treten bis zu 60 kleinere, halb so lange Tentakel auf, so daß im ganzen bei den größten erwachsenen Tieren etwa 480 Tentakel den Schirmrand umsäumen. Hörkölbchen waren nicht nachzuweisen. Der Schirm ist flach-mützenförmig, in der Mitte konisch erhoben, geschweift, kegelförmig oder glockenförmig gerundet. Nach der Form des Schirmes und der Gonaden unterscheide ich 3 Arten *H. papillosum*, *H. glabrum* und *H. rotundatum*, denen sich als vierte die ungenügend bekannte *H. minimum* anschließt. Um die nahe Verwandtschaft mit *Halicreas* anzudeuten, nenne ich die zweite Gattung der Halicreiden durch Umstellung der Buchstaben jenes Namens *Haliscera*. Diese neue Gattung unterscheidet sich von *Halicreas*, der sie in der Körperform, durch den weit geöffneten kreisrunden Mund und die breiten Radiärkanäle gleicht, wesentlich durch die oben schon angedeuteten Merkmale, die geringere Tentakelzahl, das kürzere Mundrohr, den Mangel an Farbe und durch ihr Vorkommen. Zwei Arten dieser Gattung wurden von uns entdeckt: *Haliscera alba* und *Haliscera conica*.

Halicreas papillosum n. sp.

(Taf. IX, Fig. 7 und Fig. 8. Taf. XI, Fig. 30.)

Die häufigste Art der Gattung *Halicreas* nenne ich wegen der 8 Randwarzen, die besonders auffallen, wenn man das Tier aus der Flüssigkeit heraushebt, *H. papillosum*. Sie unterscheidet sich von der kleinen, nur 6 mm Breite messenden Art *H. minimum*, die ähnliche Randwarzen besitzt, abgesehen von der Größe, hauptsächlich durch die Form der Exumbrella, die bei *H. minimum* als flach gewölbt dargestellt wird, während sich die Gallerte bei *H. papillosum* mit schön geschwungener, oben abgerundeter Spitze, ähnlich einem Urnendeckel, heraushebt. Weitere Vergleiche lassen sich nicht anstellen, da der im Golfstrom erbeuteten Art alle charakteristischen Organe fehlten. Die großen Randwarzen, die zusammen mit der centralen Erhebung die feste Schirmgallerte noch verstärken, tragen etwa 10 Spitzen, da, abgesehen von der großen, am weitesten von der Peripherie hervortretenden Endspitze, noch rechts und links und oben an der Basis Gruppen kleinerer Spitzen auftreten können. Von der dicken Schirmgallerte hängt der die Tentakel tragende Randsaum und das breite Velum herab. Die Tentakel werden mit zunehmender Größe der Meduse vermehrt. Beim kleinsten Exemplar von 13 mm Durchmesser und 7 mm Höhe wurden 16 Tentakel im Oktanten beobachtet, während beim größten von 44 mm Durch-

messer deren 58 im Oktanten vorhanden waren. Die den Randbesatz bildenden Elemente erscheinen zu zahlreich und zu unbedeutend zur Größe des Tieres, um ganz regelmäßig ausgebildet zu werden. So erklären sich die unregelmäßigen Zahlen für die Tentakel in verschiedenen unversehrten Oktanten desselben Individuums, von denen ich einige in folgender Tabelle mitteile:

Station	Durchmesser	Tentakel im Oktanten
88	21 mm	24, 23, 27
49	23 mm	28, 29, 31
50	24 mm	33
55	29 mm	32, 33, 36, 35
238	29 mm	34, 34
65	32 mm	43, 45, 47
238	44 mm	58

Die Tentakel sind starr, mit fester Achse versehen und brechen leicht ab, so daß nur bei wenigen Exemplaren noch einzelne von ihnen erhalten waren. Diese ließen erkennen, daß die 8 am Ende der Radialkanäle auftretenden Tentakel erheblich kräftiger und doppelt so lang sind als die Zwischententakel. Alle sind gleich gebildet, mit einer aus großen Stützzellen gebildeten Achse dem Schirmrand eingefügt, und mit verhältnismäßig dünner Ektodermschicht, die ellipsoidische Nesselkapseln trägt, bekleidet. Am Ende aller erhaltenen Tentakel war nur die starre Entodermachse, von Ectoderm und Nesselzellen entblößt, sichtbar (Fig. 48 und 49). In weitaus den meisten Fällen blieben nur noch die Tentakelstummel übrig. Ihre verschiedene Größe ließ auch erkennen, daß eine allmähliche Vermehrung der Tentakel stattfindet. Zwischen wenigen 7—8 größeren Tentakeln im Oktanten schieben sich Gruppen kleinerer ein, die untereinander auch noch Größenunterschiede zeigen. So wurden bei einem Exemplar von 32 mm Durchmesser und 41 Tentakeln im Oktanten zwischen 2 Haupttentakeln in ziemlich gleichen Abständen 6 größere Tentakel bemerkt, die durch Gruppen von 4—6 kleineren Tentakeln getrennt waren (Fig. 30). Wie bei allen Trachymedusen ist auch hier das Velum kräftig entwickelt. Den Schirmrand begleitet ein breiter Ringkanal, in den unter den Randwarzen 8 ebenso breite Radiärkanäle einmünden. Diese Kanäle erweitern sich nach der Mitte zu und vereinigen sich zu einem sternförmigen Gastralraum, von dem der weit geöffnete Mundtrichter herabhängt. An den Radialkanälen liegen die lang-elliptischen Gonaden, die bis zu 14 Eier enthielten. Mundrohr, Gastralhöhle und Radiärkanäle fielen durch rote Farbe auf. Oft genug aber erschienen die Tiere fast farblos, weil nur die feste Exumbrellargallerte erhalten war. In solchen Fällen bezeichneten auf der Unterseite kreisrunde Gallertpapillen die Einbuchtung des Gastralraumes zwischen den Radiärkanälen, und flache Gallertleisten ließen die Lage der Kanäle erkennen. Die hier als *H. papillosum* neu beschriebene Meduse konnte sogleich für ein weites Verbreitungsgebiet nachgewiesen werden. Sie wurde zuerst bei Station 32 zwischen Kap Bojador und Kap Blanco gefunden und erschien dann ganz regelmäßig in allen

Fängen von Station 39, etwas südlich von den Kap Verde'schen Inseln bis Station 67 vor der Einfahrt in die Kongomündung bei Banana. Weiterhin zeigte sie sich von Station 74 im Gebiet des Benguelastromes bis Station 91 bei Kapstadt an fast allen Stationen, wo tiefe Vertikalnetzzüge gemacht wurden, während sie im flachen Gebiet bei der Großen Fisch-Bai fehlte.

Auf der Agulhas-Bank und im Süden von Kapstadt, ferner an der Eiskante und weiter nördlich bis zu den Kerguelen und Neu-Amsterdam wurde dann *H. papillosum* vermißt. Erst bei Station 173 an der Grenze des indischen Südäquatorialstromes erscheint sie wieder, um sich von da an nicht selten im durchfahrenen Tropengebiet zwischen Sumatra und Dar es Salâm zu zeigen. Dagegen wurden bei Dar es Salâm und weiter nördlich an der Somaliküste bei der Fahrt nach Aden keine Halicreiden mehr bemerkt, vielleicht nur, weil dort nicht genug Vertikalfänge gemacht werden konnten.

Immerhin ergiebt sich aus dem erbeuteten Material, daß *H. papillosum* im Tropengebiet des Atlantischen und Indischen Oceans heimisch ist, daß sie in beiden Meeren nicht weiter als 35° südlich geht, im Atlantischen Ocean bis 25° nach Norden vordringt und am reichlichsten unter dem Aequator zu finden ist. Nur einmal wurde *H. papillosum* in einem Fange aus 600 m, einmal aus 700 m und einmal aus 800 m Tiefe heraufgeholt, sonst erhielten wir sie in 36 Fängen aus 1000—4000 m. Nie wurde sie an der Oberfläche gesehen. In den zahlreichen Planktonfängen fanden sich nur einmal, bei Padang, Station 190, in einem Fange aus 200 m Tiefe junge Medusen, die zu *H. papillosum* gehören können. Eine derselben ist nach einer Photographie in Fig. 29 wiedergegeben. Sie zeigt bei einer Größe von nur 3 mm Durchmesser den für *Halicreas* charakteristischen, weit geöffneten Mund und die breiten Radiärkanäle, ferner 56 ausgebildete Tentakel und 8 kolbenähnliche, an Sinneskörper erinnernde Gebilde (Fig. 48 und 49). Sie verteilen sich in der Weise, daß bei der Ansicht von unten in jedem Oktanten rechts vom perkanalen Tentakel erst 2 interkanale, dann das Randkölbchen und 4 weitere Tentakel folgen. Ob die Randkölbchen als Sinnesorgane, besondere Cirren oder junge, hervorsprossende Tentakel zu deuten sind, kann ich nicht angeben. Bei größeren Halicreiden habe ich ähnliche Kölbchen bemerkt, die zuweilen schon etwas verlängert waren, zu Tentakeln auszuwachsen schienen, und daher habe ich sie dort als Tentakel gezählt.

Halicreas glabrum n. sp.

(Taf. IX, Fig. 3.)

Neben *H. papillosum* wurde in mehreren Vertikalnetzzügen eine andere Halicreide gefunden, die jener sehr nahesteht und sich von ihr nur durch die höher gewölbte Form des Schirmes, den Mangel der Randwarzen und die Form der Gonaden unterscheidet. Die Tentakel und Randkölbchen sind ebenso wie bei *H. papillosum* angeordnet, und auch das Gastrovaskularsystem zeigt dieselbe rote Farbe, die jene Art charakterisiert. In der Mitte zwischen 2 Haupttentakeln schien der Rand bei 2 Exemplaren eine schwache Einbuchtung zu bilden. Doch weiß ich nicht, ob das eine zufällige, durch Einfaltung an den schwächsten Stellen des Schirmrandes entstandene oder charakteristische Erscheinung ist. Die meisten Exemplare wurden nur wegen der Form ihres Schirmes hierher gerechnet, da von ihnen wenig mehr als die Gallerte

der Exumbrella vorhanden war. Solche mangelhafte Exemplare erhielten wir zusammen mit *H. papillosum* bei Station 32 zwischen Kap Bojador und Kap Blanco, dann in der Nähe von Sierra Leone bei Station 44, im Golf von Guinea bei Station 50 und 64, am Außenrand des Benguelastromes auf der Höhe von Angra Pequena bei Station 85 und 88. *H. glabra* geht aber über das Verbreitungsgebiet der *H. papillosum* hinaus. Sie wurde noch am 18. November bei Station 120 in einem schön erhaltenen Exemplar an der Grenze der Westwindtrift angetroffen, das der Abbildung (Fig. 3) und der Beschreibung zu Grunde gelegt wurde. Das Tier war 16 mm hoch und ungefähr ebenso breit; die Schirmhöhe nahm aber nur ungefähr die Hälfte der Gesamthöhe ein. Das Mundrohr hing etwa ebenso weit wie bei *H. papillosum* vom Gastralraum herab. Die Gonaden waren nur in der mittleren Hälfte der Radiärkanäle angelegt; oben doppelt so breit wie die Radiärkanäle beginnend, verschmälerten sie sich distalwärts allmählich, so daß sie die Form eines lanzettlichen Blattes hatten. Am Schirmrand wurden die Stummel, von ca. 30 Tentakeln im Oktanten gefunden. Auch im Norden von Neu-Amsterdam bei Station 169 erschienen noch 2 schlecht erhaltene Exemplare dieser Meduse.

Halicreas rotundatum n. sp.

(Taf. IX, Fig. 4.)

In wenigen Exemplaren erhielten wir noch eine dritte Art dieser Gattung *H. rotundatum*, die durch den abgerundeten Schirm und durch die stark verbreiterten, kurz-eiförmigen Gonaden charakterisiert ist. Trotz guter Erhaltung war sowohl beim lebenden wie bei dem konservierten Tier weder von Randwarzen noch von dem die beiden anderen Arten auszeichnenden Gallertzipfel etwas zu erkennen. Das beste Exemplar, bei Station 39 am 30. August im Süden von Boavista gesammelt, wurde in Fig. 4 etwa 2,5 mal vergrößert abgebildet. Es hatte bei einer größten Breite von 18 mm 20 Tentakel im Oktanten, von denen 3 nur als kurze Cirren erschienen, während die übrigen abgebrochen waren. Magen und Radiärkanäle zeigten keine Abweichung von der für die Gattung eigentümlichen Form und auch die übliche rote Farbe. Zu derselben Art gehören wahrscheinlich noch weniger gut erhaltene Exemplare von den Stationen 41 und 46, von Sierra Leone, unter dem Aequator und in der Mitte zwischen Chagos-Inseln und Seychellen bei Station 228 am 1. März 1899 erbeutete Individuen. Die bei Station 41 und 228 gefundenen Tiere wurden lebend gemessen und skizziert. Das erstere hatte einen Durchmesser von 27 mm, während das letztere 13 mm maß. Die Zahl der Tentakel war bei beiden nicht festzustellen. *H. rotundatum* gehört also wie auch *H. papillosum* dem Tropengebiet des Atlantischen und Indischen Oceans an.

Haliscera alba n. sp.

(Taf. IX, Fig. 5.)

An der Grenze zwischen der Agulhas-Strömung und der Westwindtrift am 18. November 1898 erschien bei Station 120 unter 42^0 18′ S. 14^0 1′ O. in einem Vertikalfang aus 2000 m das einzige Exemplar dieser interessanten Tiefseemeduse, deren Farblosigkeit mir sofort

auffiel, da vorher sich nur die schön rot gefärbten *Halicreas*-Arten gezeigt hatten. Sie wurde in Fig. 5 in doppelter Größe nach dem in Formol konservierten, wohl erhaltenen Exemplar dargestellt. Wir sehen in der Abbildung die halbkugelige Gestalt des Schirmes, der von dicker Gallerte gestützt ist, das schmale, weit geöffnete Mundrohr, die dicht am Mundrohr beginnenden, lanzettförmigen Gonaden, die etwa 15—20 große Eier einschließen, die breiten Radialkanäle und die Stummel von 64—80 Tentakeln. Das wohl ausgebildete Velum wurde entfernt, um die Tentakelstummel deutlicher zu machen. In ihrer Form erinnert unsere Meduse an *Homoconema platygonon*, wie Maas sie abbildet, doch ist es ganz ausgeschlossen, daß beide Medusen identisch sein können. Erstens kann *H. platygonon* nicht ein weites Mundrohr gehabt haben, wie es einer jungen *Haliscera* zukommt, sonst hätte Maas sie nicht mit *H. militare* in einer Gattung vereinigen können. Zweitens ist es höchst unwahrscheinlich, daß die nur 4 mm breite, 2 mm hohe *H. platygonon* beim Heranwachsen zu einer Meduse von 35 mm Schirmbreite in allen Verhältnissen gleichmäßig zunimmt, drittens sind die Tentakelstummel bei *H. platygonon* auffallend groß, während sie bei *H. alba* klein erscheinen, und endlich wurde die erstere im nördlichen Atlantischen Ocean, die letztere im südlich kalten Gebiet beobachtet, ohne daß ein Zusammenhang durch im Zwischengebiet aufgefundene Exemplare nachzuweisen war. Es liegt demnach zwischen beiden nur eine äußere Aehnlichkeit in der Form und der Lage der Gonaden vor.

Haliscera conica n. sp.

(Taf. IX, Fig. 6; Taf. XI, Fig. 33.)

Die zweite Art der Gattung *Haliscera* erinnert an *Halicreas glabrum*, wie *H. alba* an *Halicreas rotundatum* erinnerte. Abgesehen aber von den Merkmalen der Gattung, den wenigen Tentakeln, dem flachen Mundrohr und dem farblosen Schirm unterscheidet sich *H. conica* noch von *H. glabra* durch die Form der Gonaden und die niedrig-kegelförmige Gestalt des Schirmes. Die Gonaden von *H. conica* sind einfach oval in der Mitte der Radiärkanäle. *H. conica* wurde in 2 Exemplaren bei Station 142 am 7. Dezember bei einem Vertikalfang aus 1000 m und wahrscheinlich auch am 6. Januar bei Station 169 nördlich von Neu-Amsterdam in einem Vertikalfang aus 2000 m erbeutet. In Fig. 6 wurde ein in Chromosmiumsäure konserviertes Exemplar von Station 142 von 18 mm Durchmesser dargestellt, 2,5mal vergrößert, und Fig. 33 zeigt ein Stück des Schirmrandes in 21-facher Vergrößerung. Dabei fallen zwischen den Tentakelstummeln noch kleine cirrenartige Randkörper auf, die vielleicht als Sinneskörper zu deuten sind, vielleicht aber nur junge, neu sprossende Tentakel repräsentieren.

Crossota n. sp.

Die von der Tiefsee-Expedition neu entdeckte Gattung *Crossota* gehört wegen der in mehreren Reihen angeordneten Tentakel zu den Pectylliden, ist jedoch einfacher als die beiden schon bekannten Arten jener organisiert und vermittelt so zwischen ihnen und den Trachynemiden. Die braune oder dunkelrote Farbe deutet an, daß *Crossota*, die mit Franzen besetzte

Meduse, der Tiefsee angehört. Während der Expedition wurde eine Art in zahlreichen Exemplaren weit verbreitet im südlichen Atlantischen und Indischen Ocean bis zum Antarktischen Meer gefunden. Eine zweite, nur wenig verschiedene Art erhielt ich von Dr. Hjort aus der Tiefe des nördlichen Atlantischen Oceans.

Crossota brunnea n. sp.

(Taf. IX, Fig. 11—13; Taf. XII, Fig. 34—38, 43, 47.)

Im Golf von Guinea am 10. September bei Station 53 unter 1° 14′ N. 2° 10′ W. wurde zum ersten Mal eine große, braune unbekannte Qualle gefunden. Sie hatte ein kurzes, breites, 4-lippiges Mundrohr, 8 ganz oben in der weiten Schirmhöhle an den 8 Radiärkanälen sitzende Gonaden und dicht mit mehreren Reihen kleiner Tentakel besetzten Schirmrand. Wegen der zahlreichen kleinen Tentakel und Tentakelstummel, die als Franzensaum erscheinen, nenne ich die Gattung *Crossota,* während die Art nach der braunen Farbe des ganzen Tieres benannt wurde. Bei genauem Zusehen zeigt es sich noch als charakteristisch für die Gattung, daß die Exumbrella fein gerillt ist, und daß die Tentakel am äußersten Schirmrande angelegt werden, dann in Falten in die Höhe steigen und durch alternierende neue kleinere Tentakel ersetzt werden, die wiederum aufrücken und weiteren Generationen von Tentakeln Platz machen. Auf diese Weise ordnen sich die ursprünglich einreihig am Schirmrand sprossenden und gleichwertigen Tentakel in mehreren Reihen übereinander, so daß sich stets neue Tentakel zwischen und unter den Tentakeln älterer Reihen einschieben. Die älteren Tentakel treten dann, blasige rhombische Auftreibungen bildend, aus der Schirmgallerte hervor und erinnern, wenn sie kurz abgestutzt sind, an die 4-seitigen sogenannten Saugnäpfe der Pectylliden (Taf. XII, Fig. 47). Anfangs glaubte ich daher, daß *C. brunnea* vielleicht mit *Pectis antarctica* identisch wäre, da ich vermutete, daß Kontraktion und Faltung des Schirmrandes eine Anordnung der Tentakel in Gruppen, wie Haeckel sie darstellt, bedingt haben könnte. Indessen habe ich mich überzeugt, durch Vergleich meiner Exemplare mit *Pectyllis arctica*, die mir Herr Inspektor Levinsen aus dem Museum zu Kopenhagen freundlichst zur Verfügung stellte, daß *Crossota* von *Pectis* und *Pectyllis* nicht allein durch die Anordnung der Tentakel, sondern auch durch den Bau des Mundrohres und die Anlage der Gonaden wesentlich verschieden ist. Ueber die Anlage der Tentakel geben außer dem Uebersichtsbilde (Fig. 47) zwei Vertikalschnitte (Fig. 44 u. 45) und ein Horizontalschnitt (Fig. 46) Auskunft. In Fig. 45 sehen wir die Tentakelwurzel die Dicke der Exumbrellargallerte durchsetzend und dem geräumigen Ringkanal (*r. c.*) anliegend, ferner den Nerven- und Nesselring im Außenwinkel zwischen Tentakel und Velum (*n. f.*) und den Längsmuskel des Tentakels *(m)*. Fig. 44 erweckt den Anschein, als ob 2 Tentakel übereinander lägen. Da wir aber die Wurzel des oberen Tentakels, die dem Ringkanal anliegen müßte, vermissen, so ergiebt sich, daß der Schnitt etwas schräger geführt ist. Daß alle Tentakelwurzeln den Ringkanal, aus dem sie hervorsprossen, berühren, zeigt der Horizontalschnitt (Fig. 46), der auch die blasigen Auftreibungen der Austrittsstelle der Tentakel verstehen läßt. Es ist daher wahrscheinlich, daß auch bei *Pectis* und *Pectyllis* die Anordnung der Tentakel in mehreren Reihen eine sekundäre Erscheinung ist, und daß die Schnitte mit übereinander sprossenden

Tentakeln, die Haeckel abbildet (Challenger Report IV, Taf. IV, Fig. 5 u. 6, Taf. VI, Fig. 12), schräge geführt sind.

Durch das Aufrücken der älteren und Nachwachsen der jüngeren Tentakel wird auch bei *Crossota* eine hohe Zahl von Fangfäden erreicht. So wurden bei erwachsenen Exemplaren etwa 84 Tentakel in einem Oktanten gezählt, die, nach ihrer Größe und Stellung zu urteilen, aus 6 Generationen bestanden. Zwischen je 2 perkanalen Tentakeln *a* schienen noch 2 interkanale erster Ordnung aufzutreten *(a)*; in der zweiten Reihe folgten, gleichmäßig verteilt, 6 Tentakel zweiter Ordnung *(b)*, dann in der Mitte zwischen *a* und *b* 6 dritter Ordnung *(c)*, dann 6 vierter Ordnung *(d)* zwischen *c* und *a*. So weit war die Tentakelanlage bei einem jungen Exemplar, das erst 168 Tentakel hatte. Dann erschienen ziemlich gleichmäßig 21 Tentakel fünfter Ordnung *(e)* und, ihnen folgend, 42 Tentakel sechster Ordnung *(f)*, von denen je 2 zu beiden Seiten eines Tentakels fünfter Ordnung auftreten. So kommt in jedem Oktanten ein Besatz von 84 Tentakeln zustande. Ob noch weitere Tentakel auftreten können, war aus den mir vorliegenden Stücken, die ausgewachsen zu sein schienen, nicht ersichtlich. Bei einem der jüngsten Exemplare, die sonst völlig farblos waren, nur durch den dunkelvioletten bis fast schwarzen Magen auffielen, wurde zwischen einem Tentakel zweiter und einem dritter Ordnung, zwischen *b* und *c* näher an *c* liegend, je ein Hörkölbchen bemerkt, so daß 48 derselben auftraten. Bei den erwachsenen Exemplaren waren dagegen keine Hörkölbchen zu finden. Der endgiltigen bräunlichen Färbung scheint eine Rotfärbung voraufzugehen. Wenigstens zeigten einige junge Exemplare mit dunklem Magen und tiefgerieftem Schirm an der Einmündungsstelle der Radiärkanäle in den Ringkanal dasselbe Rot, wie es auch bei jungen Exemplaren von *Pantachogon rubrum* vorhanden war. Zwischenstadien, bei denen sich das Rot auf die Radiärkanäle erstreckt, und ganz rot gefärbte Stücke habe ich nicht gesehen. Die größeren Exemplare waren alle tief braun gefärbt.

Zu beschreiben bleibt dann noch der Magen, der wesentlich einfacher als sonst bei Pectylliden gebaut ist, und die Gonaden. Der Magen erscheint in kontrahiertem Zustande 8-faltig mit einer dem Schlund entsprechenden Einschnürung über den 4 Mundlappen (Fig. 43); etwas ausgestreckt finden wir ihn dagegen wenigstens im unteren Teile 4-seitig. Genaueres ergeben die Schnitte (Fig. 34—37).

Ein Schnitt dicht neben den Mundlippen zeigt die quadratische Form zur Hälfte dargestellt (Fig. 37). Die Mundwinkel sind durch entodermales Stützgewebe *(stg)* verstärkt, und zwischen ihnen springt das Entoderm *(en)* wulstartig vor. In einem weiter nach oben durch den Magen gelegten Schnitt (Fig. 36) sehen wir die 4 Ecken des Mundrohres mit dem Stützgewebe *(stg)* noch erkennbar, das Lumen des Magens stark erweitert und nur zwischen 2 der wenig hervortretenden Ecken des Magens, da der Schnitt schräge geführt ist, 2 hervortretende Falten *(mf)*, die, auf der einen Seite schon der 8-fachen Faltung des Magens entsprechend, die 8 Radiärkanäle einleiten. Weiterhin wurden bei einem dritten Schnitt weiter oben die Spitze des Gallertzipfels *(gz)*, der sich etwas in die Magenhöhle einsenkt, und die Falten des Magens *(mf)*, die zu den 8 Radiärkanälen überführen, getroffen. Auch hier finden wir noch Spuren des Stützgewebes angedeutet, das in den Mundwinkeln stark ausgebildet begann. Der letzte Schnitt endlich ist durch den obersten Teil der Glocke geführt. Er zeigt als inneren Ring den zum Magen eingesenkten Teil des Schirmes *(ir)* mit den anliegenden Radiärkanälen *(rc)* und

die Erweiterung der Radiärkanäle zu den Magenfalten *(mf)*, dann im äußeren Kreise wiederum die Radiärkanäle und die Anlage der Gonaden *(g)*. Die eine Gonade läßt, obwohl sie noch klein ist, doch die Entwickelung der Geschlechtsprodukte im Ektoderm einer Aussackung der Radiärkanäle erkennen. Derselbe Schnitt durch die Gonade wurde in Fig. 38 stärker vergrößert dargestellt. Die Form der Glocke ergiebt sich aus den Abbildungen (Fig. 12 u. 13) und den folgenden Abmessungen. Bei 3 Exemplaren, die in einem Fange aus 2000 m am 6. Januar 1899 bei Station 169 im Norden von Neu-Amsterdam gefunden wurden, war bei dem einen die Schirmbreite 32 mm, Schirmhöhe 22 mm, Magenhöhe 10 mm, Magenbreite 5 mm, Gonadenlänge 2,5 mm, Höhe der Gallerte am Scheitel 3 mm. Die anderen waren 31 und 28 mm breit, 25 und 19 mm hoch.

Die Strichelung der Exumbrella, die HAECKEL auch bei *Pectyllis antarctica* erwähnt, war bei allen Exemplaren deutlich erkennbar. Bei einem jungen, noch bis auf das tief dunkle Magenrohr farblosen Tier von 9 mm Breite und 6 mm Höhe wurden in einem Oktanten, zwischen 2 Radiärkanälen, etwa 36 Striche gezählt (Fig. 11).

Ueber das Vorkommen von *Crossota brunnea* giebt die folgende Tabelle Auskunft:

Datum	Station	Ort	Tiefe des Fanges
8. IX.	49	0° 20′ N 6° 45′ W	3500 m juv. (9 mm breit, 6 mm hoch)
8. IX.	50	0° 26′ N 6° 32′ W	4000 „ juv.
10. IX.	53	1° 14′ N 2° 10′ W	3500 „
12. IX.	55	2° 36′ N 3° 27′ W	1200 „ juv. (7 mm breit, 8 mm hoch)
29. IX.	66	3° 55′ S 7° 48′ O	3000 „ ad. u. juv. (10 mm breit, 8 mm hoch)
18. X.	85	26° 49′ S 5° 54′ O	4000 „
22. X.	89	31° 21′ S 9° 46′ O	3000 „
18. XI.	120	42° 18′ S 14° 1′ O	2000 „ 3 Exemplare
7. XII.	142	55° 27′ S 28° 59′ O	1000 „
10. XII.	145	59° 16′ S 40° 14′ O	1500 „
6. I.	169	34° 14′ S 80° 31′ O	2000 „ 3 Exemplare
9 I.	172	30° 7′ S 87° 50′ O	1800 „
12. I.	175	26° 4′ S 93° 49′ O	2200 „
17. I.	181	12° 7′ S 90° 44′ O	2154 „ Trawl
12. III.	238	5° 12′ S 46° 32′ O	3000 „
28. III.	259	2° 50′ N 47° 6′ O	1298 „ Trawl
29. III.	262	4° 41′ N 48° 40′ O	1242 „ Trawl

Crossota brunnea wurde demnach im Atlantischen und Indischen Ocean zwischen dem Aequator und 60° S. Br. zerstreut, stets in größerer Tiefe gefunden. Junge Exemplare erhielten wir nur im Tropengebiet des Atlantischen Oceans. Im nördlichen Atlantischen Ocean kommt eine andere Art von *Crossota* vor, die ich hier anhangsweise erwähnen will.

Crossota norvegica n. sp.

verdanke ich Dr. HJORT, dem Leiter der wissenschaftlichen Fischereiuntersuchungen in Norwegen, der mir diese interessante Meduse zeigte und zum Vergleich mit der südlichen Art überließ. Sie wurde von ihm bei einer Fahrt des norwegischen Expeditionsschiffes „Michael Sars“ in 2 Exemplaren am 13. August 1900 bei einem Fange aus ca. 1000 m Tiefe unter 69° 13′ N. Br. und 10° 40′ O. L. gefunden. Ich betrachte sie als besondere Art, wenn auch die Unterschiede

zwischen ihr und *C. brunnea* nicht bedeutend sind, weil ein Zusammenhang zwischen den Tiefseegebieten, in denen die südliche und die arktische Form vorkommen, nicht besteht und weil keiner unserer tiefen Vertikalnetzfänge im nördlichen Atlantischen Ocean uns ein Exemplar von *Crossota* lieferte. *C. norvegica* ist charakterisiert durch kirschrote Farbe im erwachsenen Zustande und bei geringerer Größe durch weiter entwickelte Gonaden. Sie würde also das Jugendkleid der *C. brunnea* auch in erwachsener, geschlechtsreifer Form tragen. Aehnlich wie bei *Pectis* und *Pectyllis* haben wir also auch hier einander nahestehende Medusen, von denen die eine dem Arktischen Meer angehört, die andere bis ins südlich-kalte Gebiet vordringt resp. ihm eigentümlich ist.

Agliscra.

Die Gattung *Agliscra* stellte Haeckel für jene Aglauriden auf, deren Gonaden an der Subumbrella befestigt sind und die 16 Hörkölbchen besitzen. Besonders sollte die Zahl der Hörkölbchen charakteristisch sein, diese Gattung von *Aglantha* unterscheiden. Ich möchte mehr Wert auf die Anheftung der Gonaden legen, wie es auch Maas bereits thut[1]). Bei *Aglantha* finden wir die reifen Gonaden vom oberen Ende der Schirmhöhle frei herabhängen, während sie bei *Agliscra* in ihrer ganzen Ausdehnung an den Radialkanälen befestigt sind, ähnlich wie es bei *Pantachogon* der Fall ist. Haeckel erwähnt eine *A. clata* von der Südküste Afrikas, von 12 mm Höhe, und rechnet zu derselben Gattung die von Lesson 1843 nicht genügend beschriebene *A. elongata*, die ebenfalls an der afrikanischen Küste beobachtet wurde. Dazu kommt noch, daß die Plankton-Expedition ein schlecht erhaltenes, zu *A. clata* gezähltes Exemplar am 3. September 1889 im Guineastrom südlich von den Kap Verden unter 10° N. Br. fand. Den beiden bekannten Arten kann ich nun eine dritte, gut unterscheidbare Art aus dem Indischen Ocean hinzufügen.

Agliscra ignea n. sp.

(Taf. IX, Fig. 10.)

wurde in je einem Exemplar am 10. März 1899 bei Station 236 unter 4° 39′ S. 51° 17′ O. und am 13. März bei Station 239 unter 5° 42′ S. 43° 36′ O. durch Vertikalfänge aus 2000 resp. 1500 m Tiefe erbeutet. Beide Exemplare stammen wahrscheinlich aus der Tiefe, da beide in nicht frischem Zustande heraufkamen. Besonders war der Mundrand nicht deutlich erhalten, so daß derselbe in Fig. 10, die auf Grund einer nach dem Leben gezeichneten Farbenskizze nach dem konservierten Tiere entworfen wurde, vielleicht nicht ganz richtig wiedergegeben ist. Im übrigen zeigt die Abbildung genau die charakteristische Form des Tieres in 5-facher Vergrößerung, die feuerrote Farbe, die dünnwandige Gallerte, die Entwickelung der Gonaden, die Ausbildung des Schirmrandes und das lang herabhängende Velum. Von den bekannten Arten unterscheidet sich *A. ignea* besonders durch die Zahl und Ausbildung ihrer Tentakel. Es finden sich am Schirmrande die Stummel von 8 größeren Tentakeln, die von der Einmündungsstelle

1) Ergebnisse der Plankton-Expedition, Craspedote Medusen, S. 26.

der Radiärkanäle wie kurze dicke Hörner hervorragen, und zwischen je zwei dieser Hörner die Anlagen oder Stummel von 3 kleineren Tentakeln. Demnach wären bei einem 14 mm hohen und 7 mm breiten Exemplar von *A. ignea* nur 32 Tentakel, 8 größere und 24 kleinere, vorhanden, während bei *A. clata* von ungefähr derselben Größe bereits 40—48 und bei *A. elongata* noch zahlreichere, und zwar gleich große, Tentakel auftreten sollen. Randkörper habe ich nicht finden können.

Fundort: Indischer Ocean zwischen Seychellen und Dar es Salâm.

Aglaura.

Haeckel unterscheidet 4 Arten von *Aglaura*: *A. nausikaa*, *A. laterna*, *A. hemistoma* und *A. radiata*. Maas erkennt *A. nausikaa* und *A. laterna* nur als Varietäten von *A. hemistoma* an und beschreibt eine neue pacifische Art *A. prismatica* vom Golf von Panama, die auch Agassiz und Mayer als bei den Fidji-Inseln häufig vorkommend erwähnen, nach dem Leben beschreiben und abbilden [1]).

Prüfen wir die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Merkmale dieser Arten und Varietäten:

	Größe	Schirm	Magenstiel	Farbe des Magens	Gonaden	Tentakel	Vorkommen
A. nausikaa	2—3 mm breit 4 mm hoch	eiförmig	sehr kurz	farblos	keulenförmig	16—32	Adria (März [lebend])
A. laterna	6 mm breit 8 mm hoch	prismatisch	lang	purpurrot	kugelig	16—32	Kanaren (Januar)
A. hemistoma	3—4 mm breit 4—6 mm hoch	cylindrisch oder prismatisch	kurz	rotgelb	eiförmig-wurstförmig	50—100	Mittelmeer, Kanaren
A. radiata	4 mm breit 8 mm hoch	cylindrisch-prismatisch mit 16 Radialrippen	lang	?	keulenförmig	32	Südsee
A. prismatica	3—4 mm hoch 3 mm breit	wurfelförmig-prismatisch, glockenförmig	kurz	zartrosa, braunrot	sackförmig-wurstförmig	50—60	Golf von Panama (konserviert) Fidji-Inseln (lebend)

Die Tabelle zeigt, daß die Form des Schirmes bei den konservierten prismatisch, bei lebend beobachteten eiförmig bis glockenförmig ist, daß der Magenstiel bei den kleinen Individuen verhältnismäßig kürzer als bei den größeren ist, daß der Magen bei erwachsenen Tieren rötlich, bald mehr ins Rote, bald mehr ins Gelbliche spielend, gefärbt ist. Unterschiede bieten anscheinend nur die Form der Gonaden und die Zahl der Tentakel. Die Form der Gonaden aber ist abhängig vom Reifezustand derselben, und dieser kann bei kleineren Individuen ebenso weit, eventuell weiter als bei den größeren vorgeschritten sein, besonders wenn es sich um so geringe Größenunterschiede wie hier handelt. Auffallend ist nur, daß *A. laterna* bei 6 mm Breite, 8 mm Höhe weniger Tentakel als *A. hemistoma* bei 4 mm Breite und 6 mm Höhe haben soll, und daß bei *A. hemistoma* bis zu 100 Tentakel auftreten sollen. Vielleicht bietet sich hier noch ein Anhalt zur Unterscheidung von Arten. Einstweilen aber glaube ich, daß es richtig ist, nicht nur mit Metschnikoff *A. hemistoma* und *A. laterna* [2]) und mit Maas *A. hemistoma* mit *A. laterna*

1) Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. XXXII, No. 9, S. 165, Cambridge 1899.

2) Medusologische Mitteilungen, S. 9, Arbeiten aus dem Zool. Inst. der Universität Wien, Bd. VI, 1886.

und *A. nausikaa* zusammenzuwerfen[1]), sondern alle 5 Arten unter dem ältesten Namen *A. hemistoma*, PÉRON u. LESUEUR zusammenzufassen und die bedeutungslosen Namen aufzugeben.

A. hemistoma PÉRON et LESUEUR.

Diese kleine Meduse wurde in großer Zahl in Exemplaren bis zu 2,5 mm Breite[2]) und 3 mm Höhe mit 64 Tentakeln angetroffen. Bei 2,5 mm langen, 2 mm breiten Exemplaren wurden nur 6 Tentakel im Oktanten beobachtet, trotz völlig reifer Gonaden, bei 1,5 mm langen, 1 mm breiten Tieren 5 Tentakel im Oktanten. Wahrscheinlich ist sie noch in mehr Fängen vorhanden, als hier angegeben werden kann, weil nicht alle gleichmäßig untersucht wurden. Immerhin glaube ich, ein ungefähres Bild von ihrer Verbreitung geben zu können, weil ich von Dr. APSTEIN die aus den quantitativen Planktonfängen herausgesuchten Exemplare erhielt. Nach dem Material, das vorliegt, hat *A. hemistoma* eine weite horizontale Verbreitung. Sie erschien zuerst unter 40° N. Br. bei Station 16 am 16. August 1898 im Westen von Lissabon und trat dann regelmäßig bis zu den Kanarischen Inseln auf. Auch zwischen Kanaren und Kap Verden wurde sie bei Station 35 gefunden. Bei den Kap Verdeschen Inseln selbst habe ich nichts von ihr gefunden. Das kann Zufall sein, ebenso wie ihr gelegentliches Fehlen in Fängen von der afrikanischen Küste und im Golf von Guinea, da die kleinen Exemplare leicht in reichen Vertikalfängen übersehen werden können. Indessen halte ich es nicht für zufällig, daß sie von Station 74 im Benguelastrom und weiterhin von der Fisch-Bai bis Kapstadt fehlte. *Aglaura hemistoma* ist ja als charakteristische Leitform für warme Meere bekannt. Damit stimmt überein, daß sie im Agulhasstrom wieder reichlich anzutreffen war. Dann aber fehlte sie wieder im ganzen südlichen Gebiet des Indischen Oceans. Doch trat sie bei der Fahrt nach Norden schon verhältnismäßig früh wieder auf, bei St. Paul, Station 146 unter 40° S. Br., und war dann ganz regelmäßig auf der ganzen Fahrtlinie im Indischen Ocean bis ins Rote Meer zu beobachten. Im einzelnen ergiebt sich die Verteilung aus der beigefügten Karte (A).

Als besondere Eigentümlichkeiten habe ich noch zu erwähnen, daß im Roten Meer, Station 272, bei einem 1 mm hohen Exemplar bereits die Gonaden angelegt waren, daß bei Station 74 ein parasitischer Cuninenstock an der Subumbrella einer *Aglaura* gefunden wurde, daß also die Cuninen diese kleine Meduse ebensowenig wie *Liriope* und *Pantachogon* verschonen und daß eins der bei Neu-Amsterdam gesammelten Exemplare mit *Zoothamnion*-Kolonien besetzt war.

Aglantha.

Für *Aglantha digitalis* halte ich 2 Exemplare einer im Norden unter 60° N. Br. zwischen Suderö und Rockall bei Station 10 am 8. August 1898 gefundenen schlecht erhaltenen Aglauride, teils wegen des Fundortes, teils weil sie 7 mm Schirmhöhe hatten, also größer als alle später im warmen Gebiet erbeuteten Exemplare von *Aglaura* waren und nur 4 Hörkölbchen, wie es *Aglantha* zukommt, besaßen.

1) Ergebnisse der Plankton-Expedition, Craspedote Medusen, S. 25.

2) Die Breite ist, weil unter dem Deckglas gemessen, etwas zu groß angegeben.

Liriope.

In der Gattung *Liriope* fasse auch ich alle 4 strahligen Geryoniden zusammen, da METSCHNIKOFF und MAAS die Notwendigkeit, HAECKEL's Gattungen *Liriantha*, *Glossoconus* und *Glossocodon*, sowie die Untergattung *Liriopissa* zu streichen, genügend dargethan haben. Schwieriger ist es, sich mit den früheren Beobachtern über die Arten der Gattung zu einigen. Für eine Revision der bekannten Arten stellte ich ihre Merkmale in folgender Tabelle zusammen, in der die Arten nach ihrer Größe geordnet wurden.

	Schirmgallerte	Schirmbreite mm	Schirmhöhe mm	Magenstiel	Gonadenform	Lage der Gonaden	Abstand zwischen den Gonaden	Centripetalkanäle	Farbe	Vorkommen
L. appendiculata FORBES 1848	dick	30—40*)	15—20	=2 r	herzförmig	Schirmrand fast berührend	=b =2 b	?	Gonaden hellgrün, Tentakel rötlich	Atl. Ocean, britische Küste
L. tetraphylla CHAMISSO 1820	dick	30	15	=4 r	eiförmig	proximal	$=^1/_2$ b	?	Gonad. m. grüner Mittelrippe, am Magen 4 grüne Flecken	Indischer Ocean
L. cruciferа HAECKEL 1879	dick	30	15	=3 r	fast gleichseitig dreieckig distal abgerundet	Schirmrand beinahe berührend	gering	?	?	Algoa-Bay, Indischer Ocean
L. crasus HAECKEL 1879	dick	25	20	=4 r	breit herzförmig	Schirmrand fast berührend	$=^1/_4$ b	?	Gonaden rosenrot bis grasgrün	Atlant. Ocean
L. compacta MAAS 1893	dick	20—25	15—20	=2 r	oben herzförmig, unten abgestutzt	in der Mitte der Radiärkanäle	$=^1/_4$ b	3 u. 7	?	Atlant. Ocean
L. conirostris HAECKEL 1879	dick	20	15	=2 r	länglich-herzförmig	von der Mitte bis zum Schirmrand	=b	?	?	Atlant. Ocean bei Florida
L. agaricus HAECKEL 1879	dünn	20	7	=3 r	dreieckig	Spitze d. Schirmrand fast berührend	=b	7	?	Pacifisch. Ocean bei Neu-Seeland
L. canariensis HAECKEL 1879	dick	15—20	8—10	2—3 r	halbkreisförmig	proximal	=b	3	rosenrot	Atlant. Ocean, Kanar. Inseln
L. distagona MAAS 1893	dick	13—22	8—10	=2 r	rhombisch	distal	=4 b	3	?	Atlant. Ocean
L. cerasiformis LESSON 1843 = *L. exigua* QUOY u. GAIMARD 1827	dick	10—20	15	=2 r	herzförmig	im mittleren Drittel der Kanäle	=b	3	?	Atlant. Ocean
L. scutigera MC CRADY 1857	dick	15—18	12—15	>2 r	kreisrund-groß	in der Mitte der Kanäle	gering	3	?	Atlant. Ocean, N.-Amerika
L. Lütkeni HAECKEL 1879	dick	12	6	=2 r	sehr breit abgestutzt herzförmig	in der Mitte der Kanäle	$=^1/_6$ b	3	?	Atl. Ocean bei den Azoren
L. mucronata GEGENBAUR 1856	dick	12	6	=2 r	länglich-herzförmig	Schirmwand fast berührend	>b	3	?	Mittelmeer
L. tenuirostris AGASSIZ	dick	12	?	=10 r	?	?	=b	?	?	Atlant. Ocean bei Florida
L. eurybia HAECKEL 1864	dünn	8—10	3—5	=2—3 r	oval	in der Mitte der Kanäle; den Schirmrand berührend	=2 b	3	farblos	Mittelmeer
L. bicolor ESCHSCHOLTZ 1829	dünn	10	5	=2r	breit-eiförmig	Spitze d. Schirmrand fast berührend	=b	?	Gonad. mit grüner Mittelrippe, Magen hellgrün, Rand rosa	Atlant. Ocean bis Brasilien
L. hyperbolica MAAS 1893	dünn	8—10	3—5	=6 r	halbkreisförmig	proximal	$=1^1/_2$ b	3	?	Atlant. Ocean
L. rosacea ESCHSCHOLTZ 1829	dünn	6	3	=2 r	fast gleichseitig dreieckig	dem Schirmrand genähert	$=^1/_6$ b	?	rosenrot an Gonaden und Magen	Pacifisch. Ocean
L. cathartnensis F. MÜLLER 1859	dick	5—6	3—4	=r	eiförmig oder elliptisch	Schirmrand nicht berührend	=b	3	Magen und Tentakel blaßrot	Atlant. Ocean bis Brasilien
L. minima MAAS 1893	dünn	2—3	1—2	4—5 r	quer-oval	in der ganzen Länge der Radialkanäle	$=^1/_4$ bis $^1/_6$ b	3	?	Atlant. Ocean

Untersuchen wir nun die einzelnen Kolumnen, um das Charakteristische herauszufinden, so zeigt sich in der ersten, daß die Schirmgallerte bei den größeren Individuen kräftig und dick, bei den kleineren, ganz abgesehen von der Art, dünn erscheint, der Schirm infolgedessen bei diesen weniger gewölbt ist. Eine Ausnahme macht nur scheinbar *Liriope catharinensis*, weil sie allein in jungen Exemplaren nach dem lebenden Tier beschrieben und abgebildet wurde, während alle übrigen kleineren Arten nur in konservierten Exemplaren vorlagen. Aber nicht allein durch die Dicke der Gallerte wird die Form beeinflußt, sondern auch durch den Zug der Ringmuskeln. Diese scheinen im Verhältnis zur Gallerte bei erwachsenen großen Individuen kräftiger als bei jüngeren entwickelt zu sein, da die Gallerte junger Tiere sich beim Konservieren meist streckt, während bei den größeren, besonders bei solchen mit wohlentwickelten Gonaden, der Schirmrand zuweilen stark zusammengezogen erscheint. Ich halte solche Kontraktion für zufällig. Sie wurde beobachtet bei *L. crasus*, von der HAECKEL nicht angiebt, ob ihm ein Exemplar oder mehrere, lebende oder tote vorlagen, ferner bei *L. compacta*, die in dem reichen Material der Plankton-Expedition nur an 2 Stellen erschien, dann bei *L. conirostris*, die aus der kurzen Beschreibung von A. AGASSIZ nicht genügend bekannt wurde, bei *L. crasiformis*, die nach HAECKEL und MAAS wahrscheinlich mit *L. crasus* identisch ist, und *L. cutigera*, die nach den Angaben von HAECKEL und MAAS ungefähr ebenso hoch wie breit sein sollte, die MAAS aber doppelt so breit wie hoch abbildet. Dagegen finden wir bei den übrigen 15 beschriebenen Arten das Verhältnis der Breite zur Höhe des Schirmes ungefähr wie 2 : 1 angegeben und dieses halte ich für das normale, ganz allgemein für die konservierte und erwachsene *Liriope* giltige, weil unter diesen 15 Arten zweifellos Synonyme zu allen vorher erwähnten erscheinen. Für das lebende Tier müßte man in der Höhe etwas zugeben. Jedenfalls ist so viel sicher, daß die Dicke der Gallerte nicht zur Trennung der bekannten Arten verwendet werden darf, da bald lebende, bald verschiedenartig konservierte Exemplare abgebildet und beschrieben wurden. Ebensowenig ist die Länge des Magenstieles, das Verhältnis des Magenstieles zum Schirmradius geeignet, die Arten zu unterscheiden, da sich die größte Ausdehnungsfähigkeit desselben nicht feststellen läßt. Immerhin scheinen die als *L. hyperbolica*, *L. tenuirostris* und *L. minima* beschriebenen Individuen mit besonders dehnbarem Magenstiel versehen zu sein. Ihnen zunächst schließen sich *L. tetraphylla* und *L. crasus* an. Bei allen übrigen Arten wurde der Magenstiel 2—3mal so lang wie der Schirmradius gefunden, was daher als das gewöhnliche Verhältnis angesehen werden kann.

Ferner giebt auch ein Vergleich der Centripetalkanäle keinen Anhalt zur Trennung der Arten. Wie die Tabelle zeigt, findet beim Heranwachsen der Individuen eine Zunahme der Kanäle bis zu 7 im Quadranten statt. Während früher der neuseeländische *L. agaricus* gut durch seine 7 Centripetalkanäle charakterisiert war, muß die Art jetzt, nachdem MAAS bei einer großen, *L. compacta* nahestehenden atlantischen Form ebenso viele Centripetalkanäle antraf, als zweifelhaft erscheinen. Es bleiben demnach nur die Gonaden zur Unterscheidung der Arten übrig, sonst recht ungeeignete Organe, die sich mehr als alle übrigen beim Heranwachsen verändern. Indessen scheint mir hier doch Form und Lage der Gonaden einen Anhalt für die Gruppierung der beschriebenen Arten zu geben. Von Gonadenformen kennen wir bei *Liriope*: 1) verlängerte rhombische Form, Eiform, dreieckige Blattform und Herzform mit nach dem Schirmrand gerichteter Spitze; 2) Schildform und Schmetterlingsform; 3) Kreisform, breit-ellip-

tische Form und breite Biscuitform, die man kurz als längliche, eckige und breite Gonaden bezeichnen kann.

Solche Zusammenfassung scheint mir berechtigt, weil durch radiären Zug die gerundete rhombische Form in Eiform, Blattform und schließlich in Herzform verwandelt, eckige Schildform in Schmetterlingsform, Kreisform in breit-ovale Form oder Biscuitform übergeführt werden kann. Da Maas nachgewiesen hat, daß überall, auch wo die Gonaden nicht geteilt erscheinen, noch ein Radiärmuskel auftritt, der allerdings mehr oder weniger rückgebildet sein kann, so wird solcher Zug sicher gelegentlich eintreten und Formveränderungen veranlassen, während die Radiärmuskeln an den Gonaden unterbrochen sind, also nur die Zwischenräume zwischen den Gonaden verengern oder erweitern können. Die Entfernung der Gonaden von einander scheint mir daher von geringer systematischer Bedeutung. Auch die Anlage der Gonaden, ob sie mehr proximal, in der Mitte oder am Schirmrand erscheint, halte ich nicht für wesentlich für die Unterscheidung der Arten. Maas, der darauf besonderen Wert legt, hatte zu ungünstig konserviertes Material von der Plankton-Expedition erhalten. Meiner Ansicht nach gehören folgende Arten zusammen:

1) Formen mit länglichen Gonaden	2) Formen mit eckigen Gonaden	3) Formen mit breiten Gonaden
Liriope appendiculata	*Liriope Lütkeni*	*Liriope canariensis*
„ *tetraphylla*	„ *sp.* Maas	„ *scutigera*
„ *crucifera*	„ *compacta?*	„ *hyperbolica*
„ *cerasus*		„ *tenuirostris*
„ *conirostris*		„ *catharinensis*
„ *agaricus*		„ *minima*
„ *distagona*		
„ *cerasiformis*		
„ *mucronata*		
„ *eurybia*		
„ *bicolor*		
„ *rosacea*		

Maas faßt von ihnen schon die Formen mit herzförmigen Gonaden zusammen: *L. mucronata* und *cerasiformis (exigua)*, *cerasus*, *appendiculata* und *conirostris*, denen sich noch *bicolor* anschließt. Ebenfalls gehören die indo-pacifischen Arten *L. tetraphylla*, *crucifera*, *agaricus* und *rosacea* mit ihnen zusammen. Mit eiförmigen oder rhombischen Gonaden bleiben von der ersten Gruppe *L. eurybia* und *L. distagona* übrig. Nun zieht aber Haeckel ohne Bedenken die mit herzförmigen Gonaden ausgestattete *L. exigua* Leuckart von Nizza zu seiner *L. eurybia* (l. c. S. 291), und Metschnikoff[1]) kommt zu der Ueberzeugung, daß *L. mucronata* und *L. eurybia* nicht nur ein und derselben Gattung, sondern sogar derselben Species angehören. Ich kann mich dieser Ansicht aus den oben entwickelten Gründen nur anschließen. *L. distagona* bezeichnet Maas selbst als *L. cerasiformis* und *L. mucronata* am nächsten stehend.

Die 4 indo-pacifischen Arten sind kaum als geographische Varietäten aufrecht zu erhalten. Ich habe wenigstens in meinem Material ganz ähnliche Exemplare mit dreieckig-blattförmigen Gonaden aus dem Atlantischen Ocean aufgefunden, und sicherlich ist es schwer, den Uebergang zwischen Herzform und dreieckiger Blattform zu erkennen, besonders wenn bei letzterer, wie es häufig der Fall ist, die Hälften des Blattes zu einander geneigt sind.

1) Medusologische Mitteilungen; Arbeiten aus dem Zool. Institut der Universität Wien und der Zool. Station in Triest, Wien 1886.

Alle diese Formen müssen daher den ältesten Namen *L. tetraphylla* CHAMISSO und EYSENHARDT erhalten. Jedenfalls ist es mir nicht möglich, die mir vorliegenden bei der Tiefsee-Expedition gesammelten Exemplare nach der Form der Gonaden in mehrere Arten zu trennen. Es finden sich überall Uebergänge. Auch MAAS hat in sehr vielen Fällen die von ihm bearbeiteten Individuen von *Liriope* nur mit einem Fragezeichen der einen oder der anderen Art zuteilen können. Wir könnten vielleicht die durch verschiedene Gonaden gekennzeichneten Formen als Varietäten bestehen lassen. Ebenso wie bis jetzt *L. curybia* mit eiförmigen, *L. cerasiformis* mit deutlich herzförmigen, *L. rosacea* mit gleichseitig-dreieckigen Gonaden als Arten unterschieden wurden, könnten sie weiterhin als Varietäten aufgeführt werden, doch nur, wenn nachgewiesen werden könnte, daß eine Form für ein Gebiet konstant ist und nicht willkürlich oder durch Konservierung in unregelmäßiger Weise verändert wird. Nach den bisherigen Angaben scheint das nicht so, da *L. curybia* und *L. cerasiformis* nach MAAS genau das gleiche Verbreitungsgebiet haben. Gerade für die geographische Verbreitung aber macht die Unterscheidung nicht deutlich getrennter Formen sich unangenehm bemerkbar; wir kommen zu falschen Schlüssen über die Verteilung der pelagischen Organismen und über den Einfluß von Strömungen, von denen diese Verteilung abhängt.

Zur zweiten Gruppe von *Liriope*-Arten, die man ebenfalls anerkennen könnte, gehört die mit breiten eckigen Gonaden ausgestattete *L. Lütkeni*. *L. compacta* MAAS bildet schon einen Uebergang zu *L. tetraphylla*. *L. Lütkeni* und die als *Liriope sp.* von MAAS erwähnten nur teilweise erhaltenen Medusen mit Schmetterlingsflügeln ähnlich ausgebreiteten Gonaden sind extreme Formen. Drittens wären die mit quer-elliptischen und biscuitförmigen Gonaden versehenen Arten als *L. catharinensis* zu bezeichnen. *L. scutigera* ist nur weiter entwickelt. Uebergänge zwischen ihnen und *L. tetraphylla* bilden *L. catharinensis* und *L. hyperbolica*. Der stark verlängerte Magenstiel zwingt nicht, *L. tenuirostris* und *L. hyperbolica* als eigene Arten anzuerkennen, und *L. minima* fasse ich als Hungerform, die frühzeitig geschlechtsreif wird, auf. Sicherheit über die Abgrenzung der Arten von *Liriope* kann erst die Untersuchung von noch reicherem lebenden oder gut und gleichartig konserviertem Material geben, als mir zur Verfügung stand.

Es käme noch die Farbe in Betracht. Wo Farben bei *Liriope* auftreten, finden wir Rosa und die hellgrüne Komplementärfarbe. Ich habe nur farblose und rosenrot an Gonaden und Mundrand gefärbte Exemplare (Fig. 14) gefunden. Bei *L. cerasus* giebt HAECKEL an, daß Rosenrot und Grasgrün wechselten, je nachdem das Tier bei auffallendem oder durchfallendem Licht betrachtet wurde. Ob dieses auch für die Tiere zutrifft, die FORBES, CHAMISSO und ESCHSCHOLTZ als grün gezeichnet darstellten, ist nicht zu entscheiden. Wir können die Farbe daher nicht als Artmerkmal verwenden, um so weniger, als Grünfärbung der Mittelrippe der Gonaden, also der Radiärkanäle, ebenso wie grüne Flecke am Magen, die CHAMISSO erwähnt, durch aufgenommene durchscheinende Nahrung verursacht sein können.

L. tetraphylla CHAMISSO und EYSENHARDT.

Unter den von der Tiefsee-Expedition gesammelten Exemplaren von *Liriope* fehlten die mit extrem breiten Gonaden versehenen Formen. Wo die Gonaden breiter als lang erschienen,

war zu erkennen, daß der für sie bestimmte Raum nicht genügend ausgefüllt war, daß sie entweder stark geschrumpft oder verletzt waren. Niemals sah ich sie so stark zugespitzt, und niemals waren die Radiärkanäle so schmal, wie es Maas in seinen Figuren darstellt. Auch die Gonaden bieten daher keinen Grund, mehrere Arten zu unterscheiden, und so benenne ich die mir vorliegenden Stücke mit dem ältesten, sehr bezeichnenden Namen *L. tetraphylla* Chamisso und Eysenhardt.

Die erste *Liriope* wurde von uns bei Station 21 am 18. August 1898 im Westen der Straße von Gibralter an der Oberfläche gefunden. Dann zeigte sich *Liriope* regelmäßig auch an den folgenden Tagen bis zu den Kanarischen Inseln. Auffallenderweise wurde sie südlich von den Kanaren in der Nähe der afrikanischen Küste zwischen Kap Blanco und Kap Bojador nicht bemerkt. Bei Station 36 trat sie in einem Vertikalfang aus 2000 m auf, aber bei den Kap Verdeschen Inseln wurde sie wieder vermißt. Da auf der Plankton-Expedition dort *Liriope eurybia* regelmäßig gefunden wurde, so halte ich ihr Fehlen in unseren Fängen für zufällig, besonders da nur die größeren Tiere ausgesucht wurden. Auf seiner Karte giebt Maas allerdings an, daß *L. distagona* dort vorkommen soll, was mit dem Text nicht übereinstimmt. Ich sehe darin einen weiteren Anhalt dafür, daß *L. distagona* und *L. eurybia* sich nicht genügend unterscheiden lassen. Südlich von den Kap Verdeschen Inseln war dann *L. tetraphylla* in jedem Fang bis zur Kongomündung, selbst bei Banana, zu beobachten. Von dort an aber fehlte diese so charakteristische Warmwassermeduse auf der ganzen Fahrtlinie bis Kapstadt, was wohl nur durch das weite Vordringen des kalten Benguelastromes nach Norden erklärt werden kann Denn im Gebiet des Agulhasstromes bei Port Elisabeth und Simonstown erschien *Liriope* wieder mit dem wärmeren Wasser des Indischen Oceans, das die Südspitze Afrikas bespült. In dem ganzen kalten Gebiet des Indischen Oceans, nach unserer Abreise von Kapstadt, zeigte sich *Liriope* weder an der Oberfläche noch in der Tiefe, aber auch auf der Strecke von Neu-Amsterdam bis zu den Cocos-Inseln unter 10° S. Br. fehlte sie noch. Erst bei der Annäherung an die Küste von Sumatra erschien sie wieder, am 21. Januar bei Station 185. Dann aber trat sie ganz regelmäßig und in reichlicher Zahl in jedem Fang bei der Durchquerung des Indischen Oceans nördlich und südlich vom Aequator, längs der Somaliküste und im Roten Meer bis zum Golf von Suez bei Station 274 noch auf. Aus dem Mittelmeer ist ja ihr Vorkommen genügend bekannt.

Alle meine aus mehr als 50 Fängen vorliegenden Exemplare waren völlig farblos bis auf 3 schöne und große Tiere von 12 mm Schirmdurchmesser, 2 ♂ und 1 ♀, die ich am 27. September 1898 bei St. Thomé unter dem Aequator erhielt, und von denen eine in Fig. 14 nach einer an Bord gezeichneten Farbenskizze dargestellt wurde. Die übrigen Individuen erreichten nicht diese Größe.

Wie die Figur zeigt, waren die für die Geryoniden charakteristischen Embryonaltentakel, die sich durch die einseitige Reihe der Nesselknöpfe auszeichnen, noch erhalten. Sie waren halb so stark wie die 4 perradialen Tentakel. Der umgekrempelte Mundrand ließ nur undeutlich die 4 rosenroten Lippen erkennen, und die beiden Hälften der Gonaden waren bei dem Männchen deutlich und geradlinig getrennt, während die Trennungslinie bei dem Weibchen unregelmäßig und undeutlich erschien. Im übrigen zeigten die Gonaden dieser atlantischen Exemplare in Form und Ausbildung völlige Uebereinstimmung mit denen der pacifischen *L. rosacea*. Als

merkwürdig ist noch zu erwähnen, daß am 18. Februar 1899 bei Station 215 auch eine 5-strahlige *Liriope* gefunden wurde. Weitere Angaben über die am besten erhaltenen Stücke giebt folgende Tabelle:

Datum	Station	Schirmbreite mm	Schirmhöhe mm	Mundrohr	Gonadenform	Lage der Gonaden	Abstand der Gonaden	Vorkommen
2. IX.	41	4	2	2 r	herzförmig bis eiförmig	proximal	= ½ ihrer Basis b	Guineastrom
4. IX.	44	9	4	2 r	verlängert-rhombisch	distal	= 2 b	Guineastrom
12. IX.	55	9	4	< 2 r	herzförmig	distal	= 2 b	Guineastrom
14. IX.	58	5,5	2,5	2 r	eiförmig	Mitte der Kanäle	= 3 b	Guineastrom
27. IX.	64	12	6,5	4 r	dreieckig unten gerundet	proximal, auch distal	= ¼ b	Bei San Thomé
29. IX.	66	8	4	2 r	herzförmig unten gerundet	Mitte der Kanäle	= b	Indifferentes Wasser
3. X.	69	6	3,5	2 r	rund-eiförmig, fast gerundet-quadratisch	distal	= b	Banana Creek
2. II.	198	6,5	4	2 r	viereckig unten gerundet	in der Mitte der Kanäle	= 2 b	Indischer Gegenstrom
8. II.	212	6	4	1,5 r	eiförmig	distal	= b	Indische Nordäquatorialströmung
11. II.	215	5	2,5	2 r	rhombisch bis herzförmig	distal	= 3 b	Indische Nordäquatorialströmung
11. III.	237	5,5	3	2 r	herzförmig	distal	= 2—3 b	Indische Südäquatorialströmung
20. III.	242	6	3,5	1,5 r	eiförmig unten eingebuchtet	in der Mitte der Kanäle	= 2 b	Indische Südäquatorialströmung
2. IV.	272	5	3,5	1,5 r	eiförmig	distal	= 4 b	Rotes Meer

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß die atlantischen o d e r indischen Formen untereinander keine größere Aehnlichkeit zeigen als indische u n d atlantische Exemplare, die man miteinander vergleicht, ferner daß sich keine für bestimmte Stromgebiete charakteristischen Formen erkennen lassen.

Geryonia.

Ebenso wie bei der Plankton-Expedition wurde die 6-strahlige *Geryonia* im Verhältnis zur 4-strahligen *Liriope* nur ganz spärlich gefunden, so daß auch ich über die Gründe dieser merkwürdigen Verteilung nichts anzugeben vermag. Es fanden sich außer 2 kleineren weniger gut erhaltenen Exemplaren vom 28. März 1899, Station 258, nur 2 größere Individuen an weit entlegenen Orten des Indischen Oceans. Beide unterscheiden sich voneinander durch die Form des Schirmes, die Länge des Magens und die Form und Farbe der Gonaden.

Es wurden gefunden:

Datum	Station	Schirmbreite	Schirmhöhe	Länge des Magens	Breite der Gonaden	Höhe der Gonaden	Farbe der Gonaden	Form der Gonaden	Interradialkanäle	Konservierung
18. I.	182	37 mm (lebend)	25 mm (lebend)	41 mm (lebend)	11 mm (lebend)	15 mm (lebend)	gelblich	breit-herzförmig (eckig konserviert)	7	Formol, dann Alkohol
18. I.	182	35 mm (konserviert)	14 mm (konserviert)	31 mm (konserviert)	10,5 mm (konserviert)	10,5 mm (konserviert)	gelblich	breit-herzförmig (eckig konserviert)	7	Formol, dann Alkohol
13. III.	239	20 mm	14 mm	15 mm	3 mm	8,5 mm	farblos	lanzettlich	7	Formol

Bei beiden wechselten 4 längere Centripetalkanäle mit 4 kürzeren ab, und bei beiden waren nur noch Spuren der Embryonaltentakel vorhanden.

Die Unterschiede lassen sich zum Teil durch die Verschiedenheit in der Größe beider Exemplare erklären. So können die lanzettlichen kleinen Gonaden sich beim Heranwachsen zu herzförmigen gestalten und gelbliche Farbe annehmen, und die Schirmhöhe pflegt bei kleineren Exemplaren verhältnismäßig größer, die Länge des Magens geringer zu sein. Wir können daher beide Individuen zu derselben Art rechnen, zu *Geryonia proboscidalis* Forskal, der ältesten Geryonide, zu der, wie ich glaube, *G. hastata*, *G. fungiformis* und *G. hexaphylla* als Synonyma gehören, was von Metschnikoff und Maas bereits angedeutet wurde. Mit ihr identisch ist wohl auch die ungenügend gekennzeichnete *Dianaea endrachtensis* Quoy & Gaimard = *G. dianaea* Haeckel. *G. elephas* verdankt wahrscheinlich nur der Konservierung ihre merkwürdige Gestalt. Ob die mit 63 und 77 Centripetalkanälen, 9 und 11 im Oktanten, ausgestatteten Arten *G. umbella* und *G. Giltschii* als besondere Arten anzuerkennen sind, bedarf weiterer Prüfung. Es scheint hier, als ob die größere Zahl der Centripetalkanäle ein wesentlicher Charakter wäre, der nicht allein von der Größe abhängt, da *G. umbella* bei 30 mm Schirmbreite bereits deren 9 im Oktanten besitzt und *G. Giltschii* mit 11 Kanälen nur wenig größer ist als die unter dem Namen *G. fungiformis* und *G. hexaphylla* beschriebenen Exemplare, bei denen nur 7 Centripetalkanäle konstatiert werden konnten. Die eckige Form der Gonaden bei *G. Giltschii* ist wahrscheinlich zum Teil wenigstens durch die Konservierung bedingt, da die Ecken bei meinem großen Exemplar nach der Konservierung weit deutlicher als vorher hervortreten. Bei ihm waren die Gonaden gelblich gefärbt, wie Fig. 15 zeigt, während früher bei größeren Individuen nur rötliche Färbung beobachtet wurde. Vielleicht findet bei den ältesten Tieren ein Farbenwechsel von Gelblich zu Rosa statt.

Das größere Exemplar wurde nördlich von den Cocos-Inseln unter 11° S. Br. 97° O. L., das kleinere im Osten von Zanzibar unter 5° 42′ S. Br. 43° 36′ O. L. erbeutet.

Die Verbreitung der Trachymedusen.

(Mit 1 Karte.)

Nachdem die bei der Tiefsee-Expedition gesammelten Arten nebst ihren Fundorten im einzelnen behandelt sind, möchte ich noch mit Hilfe der beigegebenen Karte auf einige Besonderheiten in der Verbreitung der Trachymedusen aufmerksam machen. Im nördlichen kalten Gebiet wurde allein *Aglantha* gefunden. Es ist bekannt, daß sie den ganzen Norden beherrscht und als Leitform für kalte Strömung gelten kann. Neben ihr erscheinen nur selten *Pantachogon Haeckelii*, *Pectyllis arctica* und *Crossota norvegica*. Soweit bekannt, fehlen sie im warmen Gebiet, das an den europäischen Küsten bereits mit 50° N. Br. beginnt und zu Zeiten noch höher heraufreicht. Das warme Meer charakterisieren dann *Trachynema*, *Colobonema*, *Rhopalonema*, *Pantachogon rubrum*, *Aglaura*, *Agliscra*, *Liriope*, *Geryonia*, *Crossota brunnea* und *Halicreas*. Als vereinzelte, Funde kommen die weiter zu untersuchenden Arten *Homoconema platygonon*, *A. macrogaster*, *Pantachogon militare* und *P. Apsteini* hinzu. Südlich von 40 Grad südlicher Breite wurde von ihnen nur an einer Stelle *Colobonema* gefunden, bei Station 120, was mir anzudeuten scheint, daß der Agulhasstrom dort einen Ast nach Süden entsendet. An zwei Stellen wurde *Crossota brunnea* jenseits des 40. Grades S. Br. beobachtet. Das eine Mal erschien sie zusammen mit

Colobonema, wohl aus demselben Grunde wie diese, das andere Mal mit *Pantachogon rubrum*, die bis zu dem südlichsten von uns erreichten Punkt ins Antarktische Meer eindrang. Diese merkwürdige Erscheinung muß auch ihre besonderen Gründe haben. Wie wir annahmen, daß sich bei Station 120 an der Grenze der Westwindtrift noch der Agulhasstrom geltend macht, so möchte ich auch glauben, daß *Crossota brunnea* und *Pantachogon rubrum* im Süden der Prinz Edwards- und Crozet-Inseln bis in die Nähe von Enderbyland aus wärmerem Gebiet herabgeführt wurden, daß sie also weiteren Anhalt bieten für die vermutete nach Süden gehende Strömung, der man das Zurückweichen des antarktischen Eises in jenem Gebiet zuschreibt.

Daß *Haliscera alba* und *H. conica* dem südlich kalten Gebiet angehören, ist möglich, da sie den warmen Meeren fehlten, indessen nicht sicher, weil sie mit den eben erwähnten aus wärmerem Gebiet herbeigeführten Arten zusammen erscheinen. Als echter Bewohner des Antarktischen Meeres ist allein *Homoeonema amplum* anzuführen, weil diese Meduse gerade bei der in Eis gehüllten Bouvet-Insel auftrat. Vielleicht gehört dazu noch *Pectyllis antarctica* als Gegenstück zu *Pectyllis arctica*, da beide nicht aus warmen Meeren bekannt sind.

Ferner ergiebt sich aus den Fängen der Tiefsee-Expedition, daß die Arten der Trachymedusen eine weit größere horizontale Verbreitung haben, als man ihnen bisher zuerkennen wollte. Wir fanden die gleiche *Aglaura*, *Liriope* und *Geryonia* im Atlantischen und Indischen Ocean und erkannten die Uebereinstimmung dieser Arten mit jenen aus dem Pacifischen Ocean, die MAAS von der Expedition des „Albatross“ beschrieb. Weitere Untersuchung des Stillen Meeres wird auch *Halicreas*, *Colobonema*, *Crossota*, *Pantachogon* und *Rhopalonema* dort auffinden lassen, die von uns in identischen Arten im Atlantischen und Indischen Ocean gesammelt wurden. Ebensowenig wie den acraspeden Medusen der Hochsee setzen die Südspitze Afrikas, der hinterindische Archipel und Kap Horn den Trachymedusen Schranken. Bereits vor der Tiefsee-Expedition führte ich bei einer Beurteilung der Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton aus[1]), daß nach DAHL die Copepoden der Tiefsee und der Oberfläche in allen Oceanen merkwürdige Uebereinstimmung zeigen, daß nach eigenen Untersuchungen von Planktonfängen dieselben Peridineen und pelagischen Diatomeen in der Magellanstraße, bei Samoa, Neu-Seeland, Neu-Pommern, im östlichen Indischen Ocean, bei Madagascar und im Atlantischen Ocean auftreten, daß die gleichen Arten der Polycladen nach VON GRAFF, der Fische und pelagischen Krebse nach DÖDERLEIN, von *Tornaria* nach SPENGEL, von pelagischen Mollusken nach VON MARTENS, von Salpen nach APSTEIN sich über alle drei Oceane ausbreiten und daß von STEINHAUS wenigstens für den Atlantischen und Indischen Ocean das Vorkommen von 6 identischen Sagitten-Arten nachgewiesen werden konnte. Allen diesen pelagischen Formen schließen sich nun die Trachymedusen als neues Beweismaterial für meine dort ausgesprochene Behauptung an, daß gleichartiges Plankton das Gebiet des warmen Wassers durch alle Oceane erfüllt.

1) Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Bd. XII, No. 51, S. 618.

Tafel I.

Figurenerklärung.

Bedeutung der Buchstaben.

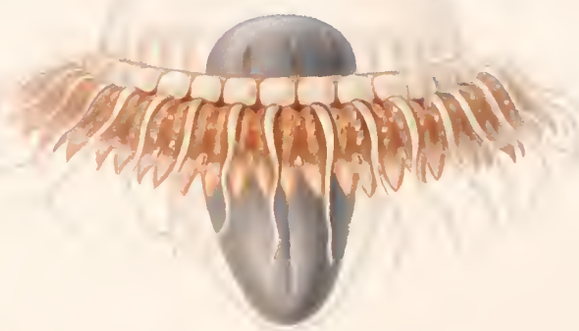
bsl Lappentasche.
bt Tentakel- oder Subumbrellartasche.
cl Lappenkanal.
ct Septalknoten.
dc Centralscheibe.
dsch Deckschuppe.
ect Ektoderm.
ent Entoderm.
esp ektodermales Sinnespolster.
exu Exumbrella.
f Stützfasern.
fb Faserband.
g Gonaden.
ga Gallerte.
gal Gallertleiste.
gf Gastralfilamente.
gh Gastralhöhle.
go Gastralostien.
gp Gallertpfeiler des Mundrohres.
gz Ganglienzellen.
hg Hauptganglien.
l Randlappen.
lc Grenzlücken.
lm Stützlamelle.
m Magen.
mc Kranzmuskel.
mr Mundrohr.
mt, *mt*$_1$ Tentakelmuskel.
n Nesselkapseln.
np Nesselpolster.
nw Nesselwarzen.
ot Otolithensack.
p Pedalien.
pc Gallertperlen.
pigm Pigmentanhäufung (Exkretionsorgan?).
rg Riechgrube.
rh Rhopalium.
rhb Rhopalienbulbus.
rhc Rhopalienkanal.
sbu Subumbrella.
sc Ringsinus.
sgt Subgenitalhöhle.
sm Ringfurche.
smu untere Ringfurche.
sp Pedalfurche.
sperm Spermatogonien.
stg Stützgallerte.
t Tentakel.
tc Tentakelkanal.
z. int. Zwischenzone.

Tafel I.

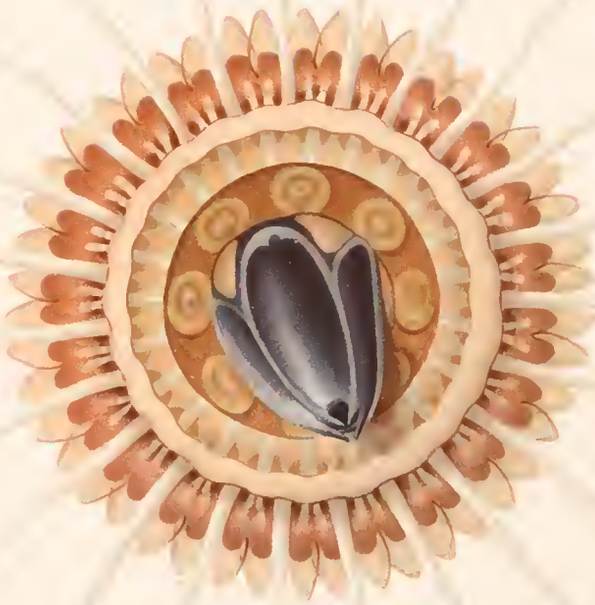
1. *Atolla Chuni* n. sp. von oben, natürliche Größe } nach in Formol konserviertem
2. „ „ „ „ von der Seite, natürliche Größe } Exemplar.
3. „ *Valdiviae* n. sp. von unten, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
4. *Nausithoë rubra* n. sp. von oben, 5:1, Farbenskizze nach dem Leben.
5. „ „ „ „ von unten, 5:1, Farbenskizze nach dem Leben.

1.

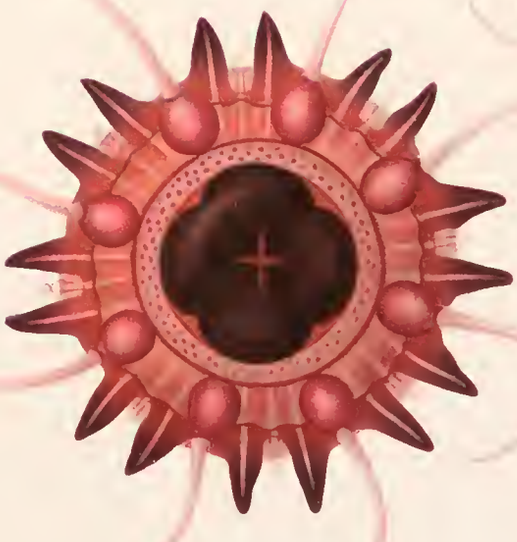
2.



3.



4.



5.

TAF. I.

1. 2. Atolla Chuni. — 3. Atolla Valdiviae. — 4. 5. Nausithoë rubra

Tafel II.

Tafel II.

6. *Periphylla regina* Haeckel, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
7. *Periphyllopsis Braueri* n. sp., 1,3 : 1, nach in Formol konserviertem Exemplar.
8. *Periphylla regina* Haeckel juv., 4 : 1, nach in Formol konserviertem Exemplar.
9. „ *hyacinthina* Steenstrup, 2,4 : 1, Farbenskizze nach dem Leben.

6.

7.

8

9

TAF. II.

6 u. 8. Periphylla regina. – 7. Periphyllopsis Braueri. – 9. Periphylla hyacinthina.

Tafel III.

Tafel III.

10. *Palephyra indica* n. sp., 4 : 1, Farbenskizze nach dem Leben.
11. *Atorella subglobosa* n. sp., 4 : 1, nach in Formol konserviertem Exemplar.
12. *Sanderia malayensis* Göte, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.

10.

11

12.

TAF. III.

10. Palephyra indica. — 11. Atorella subglobosa. — 12. Sanderia malayensis.

Tafel IV.

Tafel IV.

13. *Cephea coerulea* n. sp. von unten, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
14. „ „ „ „ von der Seite, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
15. *Poralia rufescens* n. sp. von oben, natürliche Größe.
16. „ „ „ „ von der Seite, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
17. *Mastigias papua* Lesson juv. von der Seite, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
18. „ „ „ adult., von der Seite, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
19. „ „ „ „ von oben, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.
20. *Dactylometra africana* n. sp. von oben, natürliche Größe, Farbenskizze nach dem Leben.

TAF. IV.

13. Cyanea coerulea. 15. 16. Poralia rufescens. 17-19. Mastigias papua.
20. Dactylometra africana.

Tafel V.

Tafel V.

Atolla und *Periphylla*.

21. Abnorm ausgebildetes Pedalion *(p)* von *A. Valdiviae*.
22. Rand der Centralscheibe von *A. Wyvillei*.
23. „ „ „ „ *A. Verrilli*.
24. Centralscheibe von *Atolla*, gedrückt, die Zwischenzone verdeckend.
25. „ „ „ gehoben, die Zwischenzone zeigend.
26. Randlappen von *Atolla Chuni*, die Anordnung der Gallertperlen zeigend.
27. Das vermeintliche Exkretionsorgan, von der Subumbrella gesehen, 25:1.
28. Querschnitt durch das Exkretionsorgan von *Atolla*.
29. Lage des Exkretionsorgans *(pigm)* und der Gonaden *(g)*.
30. Sagittalschnitt durch ein Rhopalium von *Periphylla hyacinthina*.
31. Querschnitte durch ein Rhopalium von *Periphylla hyacinthina*.
    a) entsprechend der Linie *a—b* in Figur 30.
    b) „ „ „ *c—d* „ „ 30.
    c) „ „ „ *e—f* „ „ 30.
    d) durch den oberen Teil des Rhopaliums.
32. Rhopalium von *Periphylla hyacinthina* von oben, bei auffallendem Licht, 40:1.
33. „ „ „ „ von unten, bei auffallendem Licht, 40:1.
34. „ „ „ „ von der Seite, bei durchfallendem Licht, 50:1.
35. „ „ „ *regina* von der Seite, bei auffallendem Licht, 20:1.

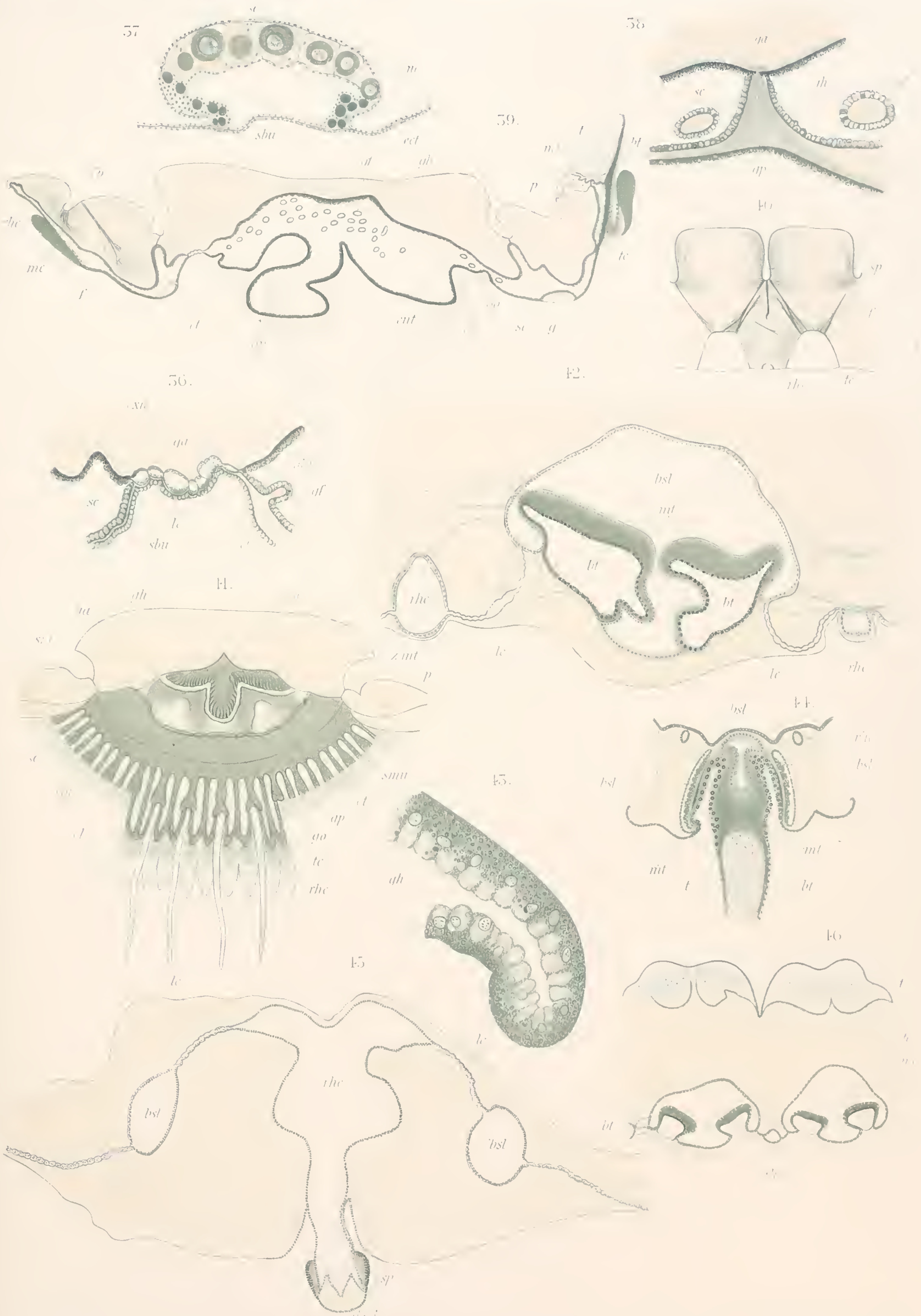
TAF V

Tafel VI.

Tafel VI.

Atolla.

36. Zwischenlücken an einem Septalknoten, 75:1.
37. Horizontalschnitt durch ein junges Ovarium, 90:1.
38. Schnitt durch einen Pfeiler des Gastralostiums, 75:1.
39. Sagittalschnitt durch ein junges Exemplar von *A. Verrilli*, 10:1.
40. Stützfasern in den Pedalien, 25:1.
41. Gastralhöhle und Gefäßsystem von *A. Valdiviae*, natürliche Größe.
42. Tangentialschnitt durch den Schirmkranz über der Tentakelwurzel, 25:1.
43. Entoderm des Gastralraums, einige Kerne und zahlreiche Pigmentkörnchen zeigend.
44. Horizontalschnitt durch die Tentakelwurzel, 25:1.
45. Schräger Tangentialschnitt durch Rhopalien und Randlappen, 25:1.
46. Tangentialschnitt durch den Schirmkranz mit der Tentakelwurzel, 15:1.


36.
37
38
39.
40
41.
42.
43.
44.
45
46
sc
qa
af
sbu
lc
ect
ent
mc
gh
ap
mt
bt
bsl
rhc
thc
tc
sp
smu
go
ct
t
p
g

TAF VI

Tafel VII.

Tafel VII.

Atolla.

47. Junge Eizellen mit Entodermstiel von *A. Verrilli*, ca. 400:1.
48. Ovarium von *A. Valdiviae*, 1,3:1.
49. Schnitt durch ein Ovarium von *A. Verrilli*, 4:1.
50. Spermatogonien von *A. Verrilli*, 75:1.
51. Hoden von *A. Verrilli*, 5:1.
52. Querschnitt durch das Ovarium von *A. Valdiviae*, 1,3:1.
53. Querschnitt durch den Hoden von *A. Verrilli*, 5:1.
54. Rhopalium, 40:1.
55. Seitlicher Längsschnitt durch das Rhopalium, 75:1, um die Lage des Hauptganglions *(hg)* im Sinnespolster zu zeigen.
56. Schräger Längsschnitt durch die andere Seite desselben Rhopaliums, 75:1.
57. Schräger Längsschnitt durch die Mitte des Rhopaliums, 75:1.
58. Querschnitt durch die Spitze des Otolithensackes und durch die Gallertkappe des Rhopaliums, 75:1.
59. Querschnitt durch die Deckschuppe mit dem Endzipfel des Rhopalienkanals und durch den Otolithensack, 75:1.
60. Querschnitt durch den Rhopalienbulbus, die Lage der Hauptganglien zeigend, 75:1.
61. Querschnitt durch das rechte Hauptganglion des Rhopaliums von *A. Verrilli*, stärker vergrößert.
62. Querschnitt durch das linke Hauptganglion desselben Rhopaliums, 360:1.
63—65. Drei aufeinander folgende Querschnitte durch ein Hauptganglion von *A. Valdiviae*.
66. Querschnitt durch das rechte Hauptganglion von *A. Verrilli*, an Figur 61 anschließend.
67. Längsschnitt durch ein Hauptganglion von *A. Valdiviae*, 450:1.
68. Ganglienzellen im Sinnesepithel von *A. Verrilli*.

TAF. VII.

Atolla.

Tafel VIII.

Tafel VIII.

Sanderia und *Dactylometra.*

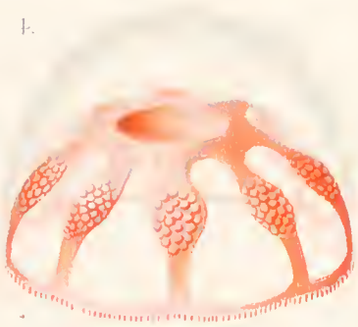
69. *Sanderia malayensis* Götte, natürliche Größe, von unten.
70. Querschnitt durch einen Tentakel derselben nahe der Wurzel, 40:1.
71. Stück des Schirmrandes, von unten.
72. Nesselpolster des Tentakels im Querschnitt.
73. Sagittalschnitt durch ein Rhopalium, 40:1.
74. Querschnitt durch einen Gonadenzipfel, 40:1.
75. Sagittalschnitt durch ein Rhopalium von *Dactylometra africana*, 40:1.
76. Querschnitt durch Otolithensack und Riechgrube derselben.

TAF. VIII

Tafel IX.

Tafel IX.

Fig. 1. *Colobonema sericeum* n. sp. 2 : 1.
„ 2. *Rhopalonema funerarium* Quoy et Gaymard, 4 : 1.
„ 3. *Halicreas glabrum* n. sp. 3 : 1.
„ 4. „ *rotundatum* n. sp. 2,5 : 1.
„ 5. *Haliscera alba* n. sp. 2 : 1.
„ 6. „ *conica* n. sp. 2,5 : 1.
„ 7. *Halicreas papillosum* n. sp., von der Seite gesehen, 2 : 1.
„ 8. „ „ n. sp., von oben gesehen, 2,5 : 1.
„ 9. *Pantachagon rubrum* n. sp. 4 : 1.
„ 10. *Agliscra ignea* n. sp. 5 : 1.
„ 11. *Crossota brunnea* n. sp. juv. 6 : 1.
„ 12. „ „ n. sp. adult., von unten gesehen, 2 : 1.
„ 13. „ „ n. sp. „ von der Seite gesehen, 2 : 1.



TAF. I

1. Lucidaria corniculata. 2. Haliclystus octoradiatus. 3. Haliclystus auricula.
4. Calvadosia cruxmelitensis. 5. Haliclystus salpinx. 6. Haliclystus tentaculatus.
7. S. Haliclystus octoradiatus. 8. Haliclystus auricula. 9. Haliclystus salpinx.
10. Calvadosia cruxmelitensis. 11, 12, 13. Crossota norvegica.

Tafel X.

Tafel X.

Fig. 14. *Liriope tetraphylla* Chamisso und Eysenhardt, 5 : 1.
„ 15. *Geryonia proboscidalis* Forskal, 3 : 1.
„ 16. *Rhopalonema velatum* Gegenbaur, 4 : 1.
„ 17. „ *funerarium* Quoy et Gaymard juv. 4 : 1.
„ 18. *Pantachogon Apsteini* n. sp. juv. 20 : 1.
„ 19. „ *rubrum* n. sp. Hörkölbchen.
„ 20. „ „ n. sp., 8 : 1.
„ 21. *Homoeonema amplum* n. sp. 6 : 1.
„ 22. „ *macrogaster* n. sp. 12 : 1.
„ 23. *Rhopalonema velatum* Gegenbaur, 20 : 1.

TAF. II.

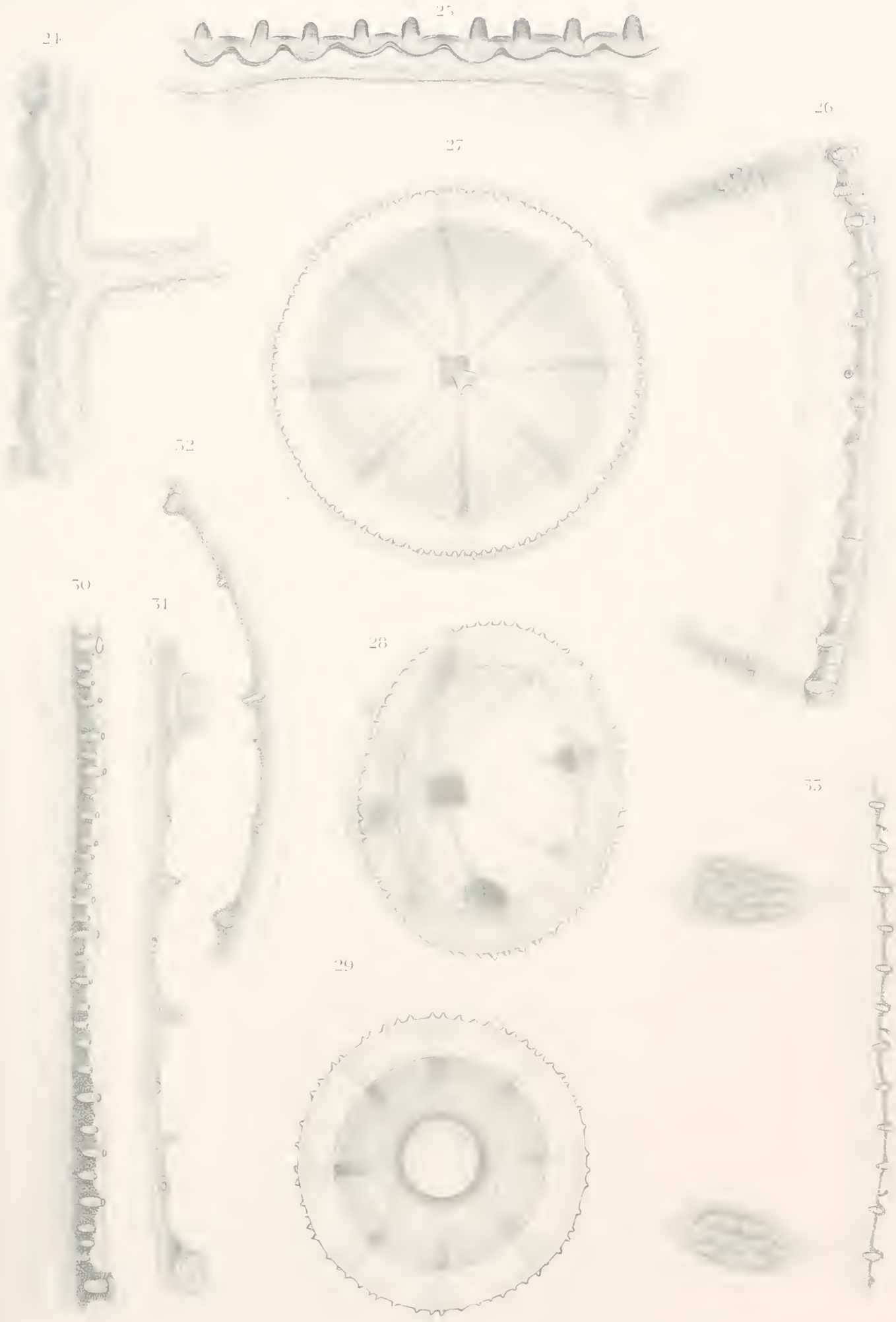
14. Liriope tetraphylla. — 15. Geryonia proboscidalis. — 16, 23. Rhopalonema velatum. — 17. Rh. funerarium. 18. Pantachogon Apsteini. — 19, 20. — P. rubrum. — 21. Homoeonema amplum. — 22. H. macrogaster.

Tafel XI.

Tafel XI.

Fig. 24. Stück des Schirmrandes von *Homoeonema amplum*. 60 : 1.
„ 25. „ „ „ „ *Pantachogon rubrum*. 22 : 1.
„ 26. „ „ „ „ *Homoeonema amplum* juv. 60 : 1.
„ 27. *Homoeonema amplum* juv. Mit Benutzung einer Mikrophotographie 20 : 1.
„ 28. *Pantachogon Apsteini* „ „ „ „ 20 : 1.
„ 29. *Halicreas* juv. „ „ „ „ 20 : 1.
„ 30. Stück des Schirmrandes von *Halicreas papillosum*.
„ 31. „ „ „ „ *Rhopalonema funerarium*.
„ 32. „ „ „ „ „ *velatum*. 40 : 1.
„ 33. „ „ „ „ *Haliscera conica*. 11 : 1.

Bemerkung der Redaktion: Die Figuren 27, 28, 29 konnten von dem Autor wegen seiner Beteiligung an der Südpolarexpedition nicht mehr kontrolliert werden.



TAF. III.

Fig. 26, 27. *Homoeonema amplum.* 25. *Pantachogon rubrum.* 28. *Pantachogon lentum.* 29. *Pantachogon*
30. *Halicreas papillosum.* 31. *Rhopalonema funerarium.* 32. *Rh. velatum.* 33. *Oxyc[illegible]*

Tafel XII.

Figurenerklärung.

Bedeutung der Buchstaben.

en Entoderm.
g Gonaden.
gz Gallertzipfel.
ir Innerer Ring (des eingesenkten Schirmes).
m Längsmuskel des Tentakels.
mf Magenfalten.
nf Nerven- und Nesselring.
nr Nervenring.
rc Radiärkanal.
stg Stützgewebe.
t Tentakel.
vel Velum.

Tafel XII.

Fig. 34. Horizontalschnitt durch den eingesenkten Teil des Schirmes von *Crossota brunnea.*
„ 35. „ „ die Magenfalten von *Crossota brunnea.*
„ 36. „ „ den Magen „ „ „
„ 37. „ „ die Mundlippen „ „ „
„ 38. „ „ eine Gonade „ „ „
„ 39. *Colobonema sericeum*, von oben gesehen. 1 : 1.
„ 40. „ „ Magen und Mundrohr. 2 : 1.
„ 41. Radialschnitt durch den Rand von *Colobonema sericeum.*
„ 42. Tentakelwurzel von *Colobonema sericeum.*
„ 43. Magen von *Crossota brunnea.*
„ 44 und 45. Radialschnitte durch den Schirmrand von *Crossota brunnea.*
„ 46. Tangentialschnitt durch den Schirmrand von *Crossota brunnea.*
„ 47. Stück des Schirmrandes von *Crossota brunnea.*
„ 48. Tentakelwurzel und Rhopalium (?) von *Halicreas* juv. 200 : 1.
„ 49. Tentakelspitze von *Halicreas* juv. 200 : 1.

38.
44
35.
mf
stg
gz
rc
nr
vel
45.
np
vel
46.
43.
36.
42.
47.
48.
37.
en
49.

Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Bearbeitet von

Dr. phil. L. S. Schultze

Privatdozent der Zoologie. Assistent am Zoologischen Institut Jena.

Mit Tafel XIII und XIV und 4 Abbildungen im Text.

Die bescheidene Antipatharien-Ausbeute der Valdivia gestattet keine Bearbeitung der Gruppe nach neuen vergleichend-anatomischen, histologischen oder systematischen Gesichtspunkten. Die Konservierung mit Formol und mit Alkohol hat brauchbare Uebersichtsbilder ergeben; was auf diesem Wege zu ermitteln war, hat Brook (2) an den Antipatharien der Challenger-Expedition beschrieben, ein tieferes Eindringen in histologische Feinheiten erfordert jetzt Macerationspräparate, und die müßte sich der Specialist selbst, von lebendem Material ausgehend, herstellen.

Bei der Bestimmung der vorliegenden Arten erwies sich ein direkter Vergleich mit älteren Originalen als notwendig. Herrn F. Jeffrey Bell in London wiederhole ich hier meinen aufrichtigen Dank, daß er mir im British Museum eine Untersuchung der Antipatharien-Sammlung ermöglichte.

Die theoretische Seite des Artbegriffes macht sich in ihren Schwierigkeiten für die Praxis gerade an einem kleinen Material fühlbar: Sind die Unterschiede, die im gegebenen Falle verwandte Formen trennen, individuelle Variationen, die den Ausgangspunkt, vielleicht auch schon vorgeschrittene Stadien langsam entstehender neuer Species bilden? Oder sind es nur vorübergehend auftauchende Abweichungen, phylogenetisch impotent, weil sie bei der ersten Gelegenheit in den Urtypus zurückschlagen? Oder sind jene Unterschiede Kennzeichen bereits abgezweigter „elementarer" Arten, sprungweise auftretender, zeugungsbeständiger Mutationen? Wo die unterscheidenden Merkmale in die Augen springen, wird eine entscheidende Antwort auf diese Fragen in der Praxis meist stillschweigend zu Grunde gelegt, neue Arten werden unbedenklich aufgestellt; wenn dabei die Möglichkeit extremer Altersunterschiede oder die eines ausgeprägten Geschlechts- oder Generationsdimorphismus kritisch in Betracht gezogen wird, mag dieses Verfahren in vielen Fällen ausreichen. Wo aber bei großer Annäherung der verglichenen Formen die Berechtigung, eine neue Art aufzustellen, von einem subtilen Abwägen der genannten Möglichkeiten abhängt, ist es betrübend, einigen wenigen Spiritusexemplaren sich gegenüber zu sehen, die nicht einmal zu einem statistischen Wahrscheinlichkeitsbeweis ausreichen.

Die übrigen, sicher einzuordnenden, zum Teil neuen Antipatharien-Arten der Valdivia füllen Lücken aus, die das Challenger-Material trotz seines Reichtums gelassen hat.

Antipatharia H. Milne Edwards 1857.

Hornkorallen.

Koloniebildende Zoantharien mit zusammenhängender, horniger Achse, ohne andere Skelettgebilde.

Familie *Antipathidae* A. E. Verrill 1865 (emendiert).

Antipatharien mit Dornen auf der Skelettachse. Einzelpolyp mit 6 Tentakeln und 6 Septen im unteren Darmraum.

Subfamilie *Dekamerota* L. Schultze 1896.

Antipathiden mit 10 Septen im oberen Darmraum der Person.

Tribus der *Dekamerota* ohne Peristomzipfel.

Subtribus *Ramosae* G. Brook 1889 (emendiert).

Dekameroten mit frei aufstrebender, verzweigter Kolonie.

Antipathes P. S. Pallas 1766 (emendiert).

Verzweigte Dekamerote ohne Peristomzipfel. Person kreisrund oder schwach elliptisch, in unverletztem Zustand von Dornen nicht durchbohrt. Tentakel einander genähert, nur die beiden „Sagittal"-Tentakel stehen zuweilen isoliert.

Die Daten, die sich auf die Systematik der Antipathiden mit verzweigter Kolonie beziehen, reichen vorläufig nicht aus zu einer so weitgehenden Spaltung der alten Gattung *Antipathes* Pallas, wie Brook (2, S. 81) sie versucht hat. Dementsprechend wurden die nur verschwommen, zum Teil widerspruchsvoll definierten neuen Gattungen Brook's *(Antipathella, Tylopathes* und *Pteropathes)* eingezogen und mit denjenigen Arten der alten Gattung *Antipathes* vorläufig vereinigt, die alle in der oben wiedergegebenen Diagnose angeführten Merkmale besitzen (18, S. 16 ff.). Die Gattung *Antipathes*, in dieser emendierten Fassung, ist in der Sammlung der Valdivia vertreten durch 2 Varietäten von

Antipathes furcata Gray.

Die mehrfach ungenügende Unterscheidung der verschiedenen gabelig verzweigten Antipatharien-Formen macht einen näheren Vergleich der vorliegenden Art mit allen verwandten dichotomen *Antipathes*-Arten zur Pflicht, zunächst mit *A. dichotoma* Pallas.

Ich bezweifle, daß die *Antipathes*-Art, die Pallas (14, S. 216) einst auf Grund der Angaben Marsilli's (12, S. 105, Taf. XXI, Fig. 101—103, und Taf. XL, Fig. 179, No. 1) als *A. dichotoma* vom Pflanzenreich trennte, mit der Species identisch ist, die Brook (2, S. 98) aus dem Golf von Neapel unter demselben Namen beschrieben hat. Denn es fehlt dem Exemplare Brook's die ausgesprochene Dichotomie der Stockverzweigung, die Pallas als Artcharakter hervorhebt; auch die Gestalt und Anordnung der Dornen in den Abbildungen Brook's weicht nicht unbeträchtlich von der Figur Marsilli's

ab. Gleichzeitig hebt BROOK die Annäherung seines Exemplares an *A. foeniculacea* PALLAS hervor. G. VON KOCH (8) hat keine der Antipathiden des Golfs von Neapel mit *A. dichotoma* identifizieren können; er zieht sich aus der Verlegenheit durch Aufstellung einer provisorischen Art, *A. aenea*, die sich auch eng an *A. scoparia* LAMARCK anschließen soll.

Von den eben genannten Arten unterscheiden sich die hier vorliegenden Antipathiden in folgenden Punkten:

1) Von MARSILLI's *Lithophyte* No. 9 = *A. dichotoma* PALLAS durch die Form und Anordnung der Dornen: vergl. die dolchförmigen, nach der Zweigspitze geneigten Dornen in MARSILLI's Abbildung mit Taf. XIII, Fig. 1 und 5 dieses Berichtes.

2) Von der vermeintlichen *A. dichotoma* von BROOK durch die Höhe der Dornen. Aus der Abbildung BROOK's (2, Taf. XII, Fig. 16) läßt sich die Dornhöhe zu ca. 130 μ berechnen; die mir vorliegenden Büsche tragen auf gleich starken Zweigen Dornen von nur 60 μ Höhe. Die Polypen bei BROOK sind ferner 4mal so groß als die bei der hier untersuchten Species.

3) *A. foeniculacea* PALLAS, wenn überhaupt als selbständige Art gerechtfertigt, ist jedenfalls von ihren Verwandten vorläufig nicht bestimmt zu unterscheiden, da weder RUMPHIUS (17, S. 208) noch PALLAS (14, S. 207), LAMARCK (9, S. 308), LAMOUROUX (10, S. 379), BLAINVILLE (1, S. 511), DANA (4, S. 582), MILNE EDWARDS (13, S. 318) und STUDER (19, S. 548), die für die Artunterscheidung unentbehrlichen Dornen beschreiben.

4) Von *A. aenea* v. KOCH weicht die vorliegende Art ab in der Gestalt, der geringeren Höhe und der dichteren Stellung der Dornen.

5) Von *A. scoparia* LAMARCK = *A. virgata* ESPER ebenfalls in der Gestalt der Dornen, die BROOK (2, S. 103) als fast cylindrisch und stumpf, zuweilen granuliert endend beschreibt.

Von den außerdem noch in Betracht kommenden Verwandten unterscheidet sich die vorliegende Art in folgenden Punkten:

6) Von *A. arborea* DANA (2, S. 100) schon durch die geringe Größe und dichtere Stellung der Dornen, deren Höhe bei bestimmter Zweigstärke sich aus den Abbildungen von POURTALÈS (16, Taf. III, Fig. 21) für *A. arborea* zu 120—150 μ berechnen läßt, bei einem Abstand der Dornen einer Reihe bis zum 6-fachen ihrer Höhe.

7) Von *A. lentipinna* BR. ebenfalls durch das Verhalten der Dornen, die 2—3mal kürzer sind, als BROOK (2, Taf. XI, Fig. 19) sie an entsprechend starken Zweigen abbildet.

8) Von *A. mediterranea* BR. (2, S. 104) dadurch, daß ihre Dornen ebenfalls beträchtlich kürzer sind und dichter stehen als bei dieser Mittelmeerform.

Eine Nachuntersuchung des Originals von GRAY und ein Vergleich mit den hier neu hinzukommenden Exemplaren ergiebt für *Antipathes furcata* GRAY folgende emendierte Diagnose:

Antipathes mit pseudo-dichotomer Verzweigung. Dornen seitlich komprimiert, spitz, ca 70 μ hoch; 5—6 Dornreihen bei einseitiger Betrachtung junger Zweige sichtbar.

Die Verzweigung (Taf. XIV, Fig. 14) bedarf einer näheren Schilderung: Der Stammteil der Kolonie, am basalen Ende zu einer kleinen Ansatzfläche verbreitert, geht schon wenige Centimeter über dem Boden vollständig in den Hauptästen auf. Die Pseudodichotomie der Stöcke ist dadurch charakterisiert, daß die Gabeläste — nicht wie bei der echten Dichotomie gleichzeitig durch Spaltung eines endständigen Wachstumspunktes —, sondern zeitlich hintereinander entstehen, der eine Gabelast durch seitliche Knospung aus dem Jugendstadium des anderen. Der Altersunterschied der beiden Gabeläste spricht sich, von ihrer verschiedenen Stärke und Länge abgesehen, vielfach darin aus, daß der eine schon seinerseits reich gegabelt, der andere weniger verästelt oder noch ganz einfach geblieben ist. Zuweilen sieht man an älteren Teilen der Kolonie dem Gabelstamm, der sich oben teilt, unverzweigte Seitenäste ansitzen; im allgemeinen aber herrscht der Eindruck einer fortschreitenden Dichotomie der Aeste bei weitem vor.

Der Gabelwinkel der Aeste ist meist spitz, selten ein Rechter oder stumpf; in diesem letzteren Falle hält einer der Gabeläste immer die normale aufstrebende Richtung der Gesamtkolonie ein, der andere biegt horizontal ab oder strebt dem Boden zu. Die letzten unverzweigten Gabeläste sind oft sehr lang (9 cm), sie geben dem ganzen Stock den Habitus eines oben ausspreizenden Rutenbündels.

Die Dornen und Polypen erfordern eine gesonderte Betrachtung:

a) Am Typus und Original Gray's (5, S. 291),

einem von Weichteilen entblößten trockenen Zweigende.

Der Abstand zweier Dornen einer Längsreihe beträgt hier etwa 3—4 Dornhöhen (2, S. 104); die Längsachse des einzelnen Dornes steht senkrecht auf der Skelettachse.

Fundort: Bei Madeira.

b) Variatio γ, nova (Taf. XIII, Fig. 5, Taf. XIV, Fig. 10 und 14),

in 2 Exemplaren vertreten (einem nackten Skelett von ca. 26 cm und einem polypentragenden Busch von ca. 22 cm Höhe).

Die Polypen (Fig. 10) sind einreihig und meist einseitig auf der Skelettachse angeordnet, sie stehen in der Regel so dicht, daß sie wie Perlen aneinander gereiht erscheinen. Zwischen den erwachsenen Polypen finden sich häufig, an älteren und jüngeren Zweigen, Jugendformen. Die Knospung findet also außer durch Neubildungen an den Spitzen der Zweige durch Einschaltung neuer Polypen zwischen den alten statt.

Im Alkohol beträgt die Größe der erwachsenen Polypen in der Richtung der Skelettachse (in der sogenannten Transversalachse des Körpers) ca. 1 mm, in der senkrecht dazu in derselben Ebene liegenden sogenannten Sagittalachse durchschnittlich 0,6 mm; die Höhe des Polypen, d. h. die Länge der Oral- und Aboralpol verbindenden Hauptachse des Körpers (gemessen von der Peristomspitze bis zum oberen Rande des Skelettes) mißt durchschnittlich 0,4 mm.

Konstant ist eine Asymmetrie der distalen (dem Zweigende zugekehrten) und der proximalen (dem Zweigansatz zugekehrten) Hälfte jedes einzelnen Polypen: Bei Betrachtung der Tiere von der Mundfläche tritt zunächst eine beträchtliche Verbreiterung der proximalen gegenüber der distalen Körperhälfte zu Tage; ferner kann sich das Tentakelpaar der erstgenannten Region weit über das Peristom hinweglegen, während das gegenüberliegende Paar den äußeren Peristomrand nur unbedeutend überragt oder kaum berührt. Bei seitlicher Ansicht sieht man die proximale Körperhälfte viel höher über das Skelett als die distale sich wölben.

Die sogenannten Sagittaltentakel entspringen breit noch oberhalb der Skelettachse. Der Mundkegel endet mit einem dicken, elliptisch geformten Wulst, in dessen Längsachse, senkrecht zur Richtung des Zweiges, die lange Schlundspalte sich öffnet.

Die vordere (der Zweigspitze zugekehrte) Kante der Dornen (Fig. 5) steht meist senkrecht auf der Skelettachse, während die hintere Kante schräg abfällt. Die Dornen einer Reihe sind um das $1^1/_2$—3-fache der Dornhöhe voneinander entfernt.

Fundort: Station 14, Seinebank, 43° 32′ N. Br., 14° 27′ W. L. am 15. August 1898 und Station 33, 24° 35′,3 N. Br., 17° 4′,7 W. L. am 26. August 1898 aus 2480 m Tiefe.

c) Variatio β, nova (Taf. XIII, Fig. 1, Taf. XIV, Fig. 11 und 12)
in einem ca. 14 cm hohen verzweigten Aststück (Fig. 12) erhalten.

Die Polypen (Fig. 11) sitzen, von den älteren Aststücken abgesehen, meist dicht gedrängt, einreihig, aber nicht immer einseitig, sondern zuweilen regellos auf den Zweigen orientiert. Außer durch Knospung an den Zweigspitzen vermehrt sich die Kolonie auch in ihren unteren Teilen durch Einschaltung neuer Polypen; die Zahl der jungen Tiere zwischen je 2 alten schwankt zwischen 1 und 5.

Die Größe der erwachsenen Polypen beträgt in allen drei Dimensionen etwas über 1 mm. Auch hier tritt am einzelnen Polypen ein Uebergewicht der proximalen über die distale Körperhälfte der Höhe und der Breite nach zu Tage.

Im übrigen ist der Habitus der Polypen in der Varietät α und in der Varietät β ein so verschiedener, daß man geneigt wäre, beide Formen als Arten voneinander zu trennen, wenn nicht die Konservierung auf die Umrisse des Körpers anerkanntermaßen oft sehr verändernd wirkte und deshalb Zurückhaltung auferlegt.

Die Dornen gleichen denen der α-Varietät, aber der Abstand zweier Glieder einer Längsreihe kann das 5-fache der Dornhöhe erreichen.

Fundort: Der der α-Varietät.

Subtribus *Indivisae* G. Brook 1889.

Dekameroten mit frei aufstrebender, unverzweigter Kolonie.

Stichopathes Brook 1889.

Unverzweigte Dekamerote mit einseitig und einreihig angeordneten Polypen.

Diese nur wenig bekannte Gattung, die selbst der Challenger nicht gefunden hat, ist in der Sammlung der Valdivia mit 3 Arten vertreten.

Am besten erhalten ist

Stichopathes gracilis (Gray) (emendiert).

Diagnose: *Stichopathes* mit spiraligem Stamm; Dornen ca. 200 μ hoch, seitlich zusammengedrückt; an Stammteilen mit einem Durchmesser bis 1 mm sind bei einseitiger Betrachtung 7—9 alternierende Längsreihen sichtbar, mit einem Abstand der Glieder gleich dem 3—5-fachen der Dornhöhe.

Bei der Bestimmung kommt von den bekannten *Stichopathes*-Arten nur noch eine näher in Betracht: *St. Pourtalesi* Brook (Synonymik siehe 2, S. 89). Diese in den westindischen Gewässern gemeine Art besitzt zwar ebenfalls einen spiralig gewundenen Stamm; aber der Stamm trägt nach einer älteren Beschreibung von Pourtalès (15, S. 209) im ganzen nur 6 Längsreihen von Dornen, von denen 4 auf die Polypen tragende Seite fallen. Wenn auch in einer später gegebenen Zeichnung desselben Autors (16, Taf. III, Fig. 5) ca. 6 Längsreihen allein auf die dem Beschauer zugekehrte Stammfläche zu kommen scheinen, so handelt es sich doch immer noch um eine geringere Zahl von Reihen als bei der mir vorliegenden Art. Im übrigen ist die Abbildung und Beschreibung des Skelettes bei Pourtalès zu mangelhaft, als daß man aus ihnen etwas diagnostisch Brauchbares entnehmen könnte.

Stichopathes gracilis (Gray) ist die einzige Art der Gattung, die bisher im östlichen Teile des Nordatlantischen Oceans gefischt worden ist (5, S. 291, No. 3; 6, S. 311, No. 2, non 3;

2, S. 90). Vom Typus dieser Art weicht die mir vorliegende Form, den Angaben in der Litteratur zufolge, darin ab, daß sie wohl ausgeprägte, regelmäßige Spiralwindungen des Stammes zeigt, in dem Mangel dieser Spiralwindungen sieht aber Brook (2, S. 89, 91) direkt einen Species-Charakter von *St. gracilis*.

Eine Nachuntersuchung des Gray'schen Typus und Originales im British Museum („Madeira, Mason, 57") hat gezeigt, daß sowohl das untere als das obere Ende des Stammes Spiralwindungen aufweisen; ihre Unregelmäßigkeit unterscheidet sie freilich auf den ersten Blick von den regelrechten Spiraltouren des Valdivia-Exemplares.

Auch ein Vergleich der Dornen läßt eine uneingeschränkte Identifizierung der beiden Formen nicht zu: die Dornen des „Madeira-Mason"-Exemplares (an einem 0,8 mm starken Stammstück untersucht) sind plumper, haben eine breitere Basis und eine rauhere Oberfläche.

Bis ein genügend großes Vergleichsmaterial die Speciesgrenzen in der Gattung *Stichopathes* schärfer ziehen läßt, als es bis jetzt möglich ist, sei die vorliegende Form zu *St. gracilis* Gray gestellt als

Variatio *a*, nova (Taf. XIII, Fig. 2 und 4, Taf. XIV, Fig. 15),
charakterisiert durch die regelmäßigen Spiralen des Stammes und die schlanken, glatten Dornen.

Es sei betont, daß die Bezeichnung der Valdivia-Form als Varietät des Typus von Gray eine rein konventionelle ist, keine Entscheidung im Sinne einer vergleichenden Variationsstatistik.

Ob die übrigen Exemplare der Sammlung im British Museum, sämtlich von Madeira stammend, von Brook (Registernummer 63, 7, 29, 1; No. 72, 6, 22, 3) und von Bell (No. 93, 9, 29, 1; No. 93, 9; 29, 2; No. 93, 9, 29, 3) als *St. gracilis* bestimmt, wirklich zu dieser Art gehören, will ich nicht entscheiden.

Die Varietät ist in 4 Exemplaren gefischt worden, an denen entweder die Ansatzstelle oder die freie Spitze oder auch beide natürlichen Enden des Stammes fehlen. Die Länge der Stämme beträgt 1,17 1,1, 1,7 und 1,8 m. Nach oben hin verjüngen sich die Stämme allmählich, um schließlich, wenn gut erhalten, in eine zarte, biegsame Spitze auszulaufen. Das Lumen des Axenhohlraumes wird von der Spitze nach der Basis des Stammes hin immer enger.

Die Dornen (s. Diagnose der Art und Fig. 4) erscheinen, von der Fläche betrachtet, dreieckig, meist mit steiler abfallender vorderer Kante. An Stammteilen von 0,7—1 mm Durchmesser beträgt die Höhe der Dornen ca 190 μ. Neben der Anordnung der Dornen in Längsreihen ist zuweilen eine spiralige Anordnung zu erkennen. An Stammteilen von etwas über 1 mm Durchmesser erreichen die Dornen eine Höhe von 220 μ. Wo sich die Dornreihen gegeneinander verschieben, so daß sie, statt zu alternieren, fast korrespondieren, werden die Spiralen so flach, daß bei einseitiger Betrachtung der Stammfläche die spiralige in eine unregelmäßig wirtelförmige Dornstellung übergehen kann.

Die vorzügliche Erhaltung der Weichteile ermöglicht zum ersten Mal ein anatomisches Studium der Polypen in dieser Gattung, bisher waren sie uns nur aus 2 unvollkommenen Habituszeichnungen von Pourtalès (16, Taf. III, Fig. 25 und 26) bekannt. Die Größe der Polypen zeigt in den einzelnen Abschnitten der Kolonie Verschiedenheiten, die allmählich vermittelt werden, aber in ihren Extremen beträchtlich sind: in „transversaler" Richtung betragen die Polypen an 3 mm starken Stammstücken über 3 mm, an 1 mm starken Stücken nur ca. 1,5 mm im Durchmesser. Ueber die natürlichen Umrisse der Polypen (Fig. 15) läßt sich, da

gerade die besterhaltenen Stücke stark kontrahiert erscheinen, nichts Näheres aussagen; eine Streckung des Körpers in der Richtung der Skelettachse ist jedenfalls nicht vorhanden. Aus dem Tentakelkranz (das proximale Tentakelpaar ist meist kräftiger als das distale entwickelt) erhebt sich frei ein kräftiger, cylindrischer Rüssel mit engem, quer zum Stamm orientiertem Mundschlitz.

Löst man von der polypenfreien Rückseite des Stammes die Weichteile im Zusammenhang ab und betrachtet sie von der Fläche, die dem Skelett anlag, so sieht man eine Menge feiner Streifen, die in situ das Skelett ringartig, bald vollständig, bald unvollständig umfassen. An der ältesten Kolonie treten diese „r u g a e", die Brook (2, S. 38) auch bei der nahe verwandten *Cirripathes* beschrieben hat, schon bei äußerlicher Betrachtung des unversehrten Stammes zu Tage.

Das W a c h s t u m des Stockes wird, vom Spitzenwachstum abgesehen, ausgiebig durch Einschaltung neuer Polypen zwischen die alten bewerkstelligt; das spricht sich ganze Strecken lang in einer regelmäßigen Abwechselung alter und junger Polypen aus. Ueber das Wachstum der Antipathiden-Kolonien im allgemeinen vergl. G. v. Koch (7).

Da die Polypen der *Stichopathes*-Arten, der Seltenheit gut erhaltener Stücke wegen, anatomisch nicht untersucht sind, seien hier einige Abbildungen eingefügt. Mit dem Prisma ent-

Fig. A.

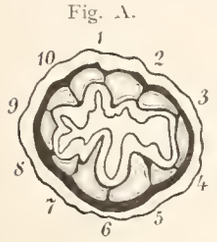


Fig. B.

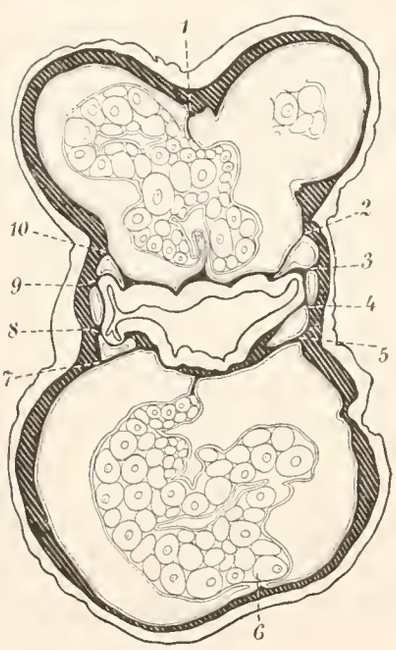


Fig. C.

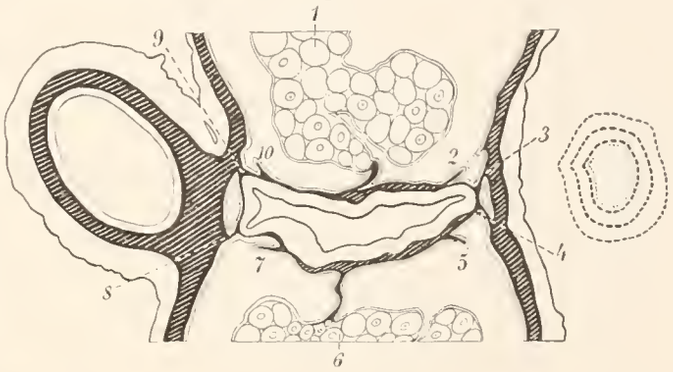
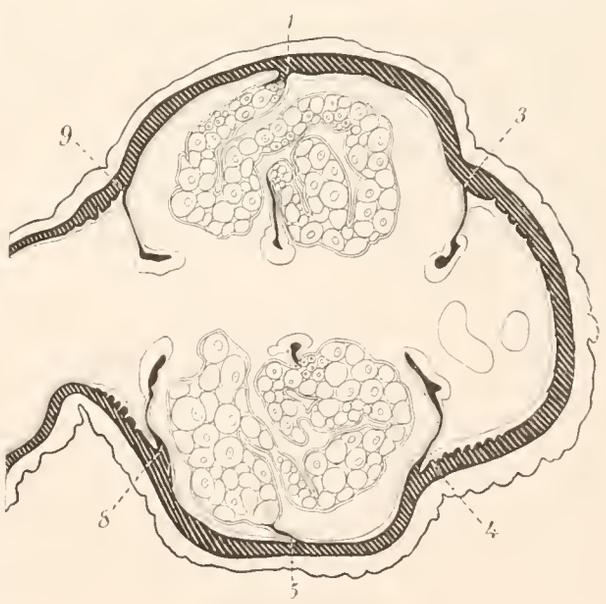


Fig. D.



Aus einer Schnittserie durch einen erwachsenen Polypen von *Stichopathes gracilis* (Gray), var. *g*. Vergr. ca. 60mal. Stützlamelle dunkel, Außen- und Innenschicht des Körpers hell.

1 u. *6* fertile Hauptsepten = „Transversalsepten" = große Parietes; *3*, *4*, *8* u. *9* sterile Hauptsepten = mittlere Parietes } primäre Septen

2, *5*, *7* u. *10* Nebensepten = kleine Parietes } sekund. Septen

Fig. A. Querschnitt durch den Mundkegel. 10 Septen spannen sich zwischen der äußeren Körperwand und dem Schlundrohr aus.

Fig. B. Querschnitt unterhalb des Mundkegels, aber noch im 10-Septen-Bezirk. Ovarien in den „Transversalsepten".

Fig. C. Schiefer Querschnitt in der Höhe des Ansatzes der Sagittaltentakel. Die sekundären Septen haben ihren Zusammenhang mit der Körperwand verloren. Die Septenreste sind auf Querschnitten noch eine Strecke weit zunächst als dreischichtige zackige Vorsprünge der Schlundwand sichtbar, weiter unten nur noch als unscheinbare Leisten der Stützlamelle, die blind im äußeren Schlundepithel enden und schließlich,

Fig. D, unterhalb des Schlundrohres verschwunden sind. Nur die primären Septen bleiben übrig, immer den Darmraum einer Tentakelbasis zwischen sich fassend; sie springen mit starken Randwülsten in den Darmraum vor.

worfen, geben sie gleichzeitig, ohne bloße Schemata zu sein, ein allgemeingiltiges Bild der Septen-Anordnung bei den Dekameroten, d. h. bei der großen Mehrzahl der Antipatharien. Zur Ergänzung der folgenden Querschnitte vergl. den Längsschnitt der Polypen auf Taf. XIII, Fig. 2.

Fundort: Station 25, Seinebank, 33° 43′,8 N. Br., 14° 20′,0 W. L., am 18. August 1898.

Ein Stück hat die unsichere Bezeichnung: Station 33?, 24° 35′,3 N. Br., 17° 4′,7, am 25. August 1898?

Stichopathes indica, spec. nov. (Taf. XIII, Fig. 6 und 8).

Diagnose: *Stichopathes* mit Spiralstamm. An 0,5—1 mm starken Stammstücken schwankt die Höhe der Dornen um 300 μ; 5—7 alternierende Längsreihen von Dornen sind neben spiraliger Anordnung bei einseitiger Betrachtung sichtbar mit einem Abstand benachbarter Dornen von 2—3 Dornhöhen.

Die einzige bisher im Indischen Ocean (bei der Insel Mauritius) erbeutete *Stichopathes*-Art, *St. echinulata* Brook (2, S. 92) ist von unserer Art durch ihre 2½mal kleineren, stark komprimierten und dichter gestellten Dornen scharf geschieden. Die Dornen unserer Art (Fig. 6 und 8) sind Kegel ohne oder mit nur unbedeutender seitlicher Kompression, schwach gegen das Distalende des Stammes geneigt, zuweilen kräftiger an der konvexen als an der konkaven Fläche des Stammes.

Die spiralig aufstrebenden Stämme zeigen, wo sie vollständig erhalten sind, eine basale Verbreiterung des Skelettes, die mit dem Untergrunde fest verwachsen ist. Von den Stämmen (55 und 67 cm lang, an der Basis 1,3 und 1,7 mm stark) und Stammbruchstücken, die vorliegen, sind 2 völlig nackt, ein dritter ist noch streckenweise von geschrumpften und zerrissenen Häuten bedeckt, der vierte läßt gerade noch so viel erkennen, daß die Polypen einseitig und einreihig der Skelettachse aufsitzen. Trotzdem alle 4 Stämme im Wesentlichen des Skelettbaues übereinstimmen, ist eine Kontrolle ihrer Art-Identifizierung an der Hand von Weichteilen wünschenswert.

Unter denjenigen Arten, die des Mangels der Weichteile wegen von Brook vermutungsweise nicht zu *Stichopathes*, sondern zu der nahe verwandten Gattung *Cirripathes* gestellt wurden, findet sich keine, die mit *St. indica* identifiziert werden könnte.

Fundort: 1) Station 211, Westeingang des Sombrero-Kanals (Nicobaren), 7° 48′,8 N. Br., 93° 7′,6 O. L., aus 805 m. Tiefe, Temperatur 7,1° C, am 8. Februar 1899; 2) Station 220, 1° 57′ S. Br., 73° 19′,1 O. L., aus 2919 m Tiefe, Temperatur 1,8° C, Globigerinen-Schlick, am 21. Februar 1899; 3) Station 257, nahe unter der ostafrikanischen Küste, 1° 48′,2 Br., 45° 42′,5 O. L., aus 1644 m Tiefe, Temperatur 4,6° C, Globigerinen-Schlick und blauer Thon, am 27. März 1899.

Stichopathes? euoplos spec. nov. (Taf. XIII, Fig. 7).

Diagnose: *Stichopathes* mit gleichartigen, an ½ mm starken Stammstücken ca. 450 μ hohen, papillären Dornen.

Die Gattungen *Cirripathes* Blainville (emendiert) und *Stichopathes* Brook unterscheiden sich durch die Anordnung der Polypen auf dem Stamm. Da die hier zu beschreibende Form ein von Weichteilen gänzlich entblößtes Skelett darstellt, und auch nicht einmal vermutet werden kann, ob die Polypen allseitig oder einseitig der Skelettachse aufgesessen haben, bleibt die

Gattungszugehörigkeit zweifelhaft. Nur so viel ist sicher, daß die Species weder unter den bekannten *Cirripathes*- noch unter den *Stichopathes*-Arten bisher vertreten ist. Wenn sie jetzt den letzteren zugezählt wird, so geschieht es, weil sich so dieser Fund der Valdivia am einfachsten unseren gegenwärtigen tiergeographischen Kenntnissen angliedert: Wir kennen bis jetzt nicht mit Sicherheit eine *Cirripathes*-Art aus dem Atlantischen Ocean; die Zuverlässigkeit der Gewährsmänner von Pallas (14, S. 218), die *Cirripathes spiralis* (L.) von der norwegischen Küste und vom Mittelmeer erwähnen, wird von Brook (2, S. 182) angezweifelt. Ich ziehe daher von den beiden Möglichkeiten der Bestimmung diejenige vor, die keine neue tiergeographische Behauptung enthält. Deshalb sei „die wohlbewaffnete" Antipathide von den Kap Verdeschen Inseln einstweilen zur Gattung *Stichopathes* gestellt, die in verschiedenen Gebieten des Atlantischen Oceans heimisch ist.

Von allen Antipatharien mit unverzweigter Kolonie unterscheidet sich *St. euoplos* scharf durch die Papillen an den Spitzen der überall gleichartigen, mächtigen Dornen (Fig. 7). Nur 2 Arten fordern in dieser Hinsicht zu einem Vergleich heraus:

1) *Cirripathes? flagellum* Brook (2, S. 87) von Ceylon. Hier sind „sehr kleine runde Hervorragungen" an den Enden der meisten größeren Dornen zu sehen, während die kleineren, dazwischen gestreuten Dornen glatt sind. Dieser Dimorphismus der Dornen schließt allein schon eine Verwechselung mit unserer Art aus.

2) Die Dornen der westindischen *Stichopathes? lütkeni* Brook (2, S. 94) sind fast ihrer ganzen Länge nach mit feinen, hornartigen Papillen bedeckt. Aber diese Dornen sind an entgegengesetzten Flächen des Stammes verschieden lang und besitzen nur etwa $^1/_3$ der Dornenlänge in unserer Art.

Bei der Größe der Dornen ragen schon bei einseitiger Betrachtung ca. 0,5 mm starker Stammstücke die Dornspitzen aller 6 alternierenden Längsreihen über die Umrisse der Skelettachse; die Dornen sind höchstens um das $1^1/_2$-fache ihrer Höhe voneinander entfernt. Es sind äußerst kräftige, bald senkrecht, bald geneigt der Skelettachse aufsitzende, im Querschnitt annähernd kreisrunde Kegel mit breiter Basis, papillärem Distalende, 430—500 μ hoch an 0,4 bis 0,5 mm starken Stammteilen. Zuweilen haben die Dornen die Gestalt breiter Klötze, deren freies Ende sich in 2 oder 3 Kegelspitzen spaltet, offenbar Stadien einer Dornvermehrung während der Stamm in die Dicke wächst.

Dem einzigen hier vorliegenden Stamm fehlt das natürliche freie Ende, basalwärts scheint er bis dicht oberhalb der Ansatzstelle erhalten zu sein; er zeigt schwache Krümmungen, keine Spiraltouren; seine Länge beträgt 51 cm.

Fundort: Station 37, im NO. von Boavista, Kap Verden, 16° 14',1 N. Br., 22° 38',3 W. L., aus 1694 m Tiefe; Temperatur 3,7° C, Globigerinen- und Pteropoden-Schlick, am 29. August 1898.

Tribus der *Dekamerota* mit Peristomzipfel.

Bathypathes G. Brook 1889.

Dekamerote mit Peristomzipfeln. Stamm der Kolonie einheitlich, mit fiedrig angeordneten Seitenästen besetzt, mit verbreiteter Basis festgewachsen. Polypen überall stark in der Richtung der Skelettachse gestreckt. Dornen kurz, kegelförmig, senkrecht auf der Skelettachse.

Hebt man aus den detaillierten Beschreibungen der *Bathypathes*-Arten Brook's diejenigen Merkmale heraus, die dem Autor für die Unterscheidung der Species bestimmend waren, so ergiebt sich für

Bathypathes patula Brook: Hauptstamm der Kolonie mit unverzweigten, fast korrespondierenden Fiederästen besetzt. Abstand zweier Tentakelpaare eines Polypen ca. 3 mm. Dornen in unregelmäßigen, besonders steilen, rechtsgewundenen Spiralen, zugleich auch in Längsreihen geordnet, von denen 5 bei einseitiger Betrachtung sichtbar sind. Dornen einer Reihe um das 4—5-fache ihrer Höhe voneinander entfernt.

B. patula, var. *plenispina* Brook: Dornen sehr viel zahlreicher, etwas kräftiger, mit breiterer Basis als im Typus; in unregelmäßigen, rechtsgewundenen Spiralen und zugleich in Längsreihen geordnet, von denen 4 sichtbar sind; Dornen einer Reihe um das 2—3-fache ihrer Höhe voneinander entfernt.

B. alternata Brook: Hauptstamm der Kolonie mit unverzweigten alternierenden Fiederästen besetzt. Abstand zweier Tentakelpaare ca. 0,7 mm. Dornen nicht in regelmäßigen Spiralen, zuweilen wie in unregelmäßigen Wirteln, zugleich in unregelmäßigen Längsreihen geordnet, von denen 4 bei einseitiger Betrachtung sichtbar sind; Abstand der Dornen einer Reihe gleich dem 2—5-fachen ihrer Höhe.

B. tyra Brook: Hauptstamm der Kolonie mit unverzweigten und mit Ausnahme des unteren Paares alternierenden Fiederästen und mit einer Reihe kurzer Borstenästchen besetzt. Abstand zweier Tentakelpaare eines Polypen ca. 3 mm. Dornen kleiner, zahlreicher und unregelmäßiger angeordnet als bei *B. alternata*, zuweilen unregelmäßig spiral geordnet; 4—5 Längsreihen sind bei einseitiger Betrachtung sichtbar; Abstand zweier Dornen einer Reihe gleich dem 1—5-fachen ihrer Höhe.

B. tenuis Brook: Hauptstamm der Kolonie mit alternierenden, teilweise verzweigten Fiederästen besetzt. Dornen kleiner und spärlicher als bei *B. alternata*, unregelmäßig zerstreut, an älteren Teilen der Kolonie in Längsreihen geordnet, von denen 3 bei einseitiger Betrachtung sichtbar sind; Dornen einer Reihe um das 2—5-fache ihrer Höhe voneinander entfernt.

Diese Uebersicht erleichtert den Vergleich der 4 bisher bekannten Arten mit der neuen von der Valdivia mitgebrachten

Bathypathes crotema spec. nov. (Taf. XIII, Fig. 3; Taf. XIV, Fig. 9 und 13).

Diagnose: Hauptstamm der Kolonie mit unverzweigten, fast korrespondierenden Fiederästen besetzt. Abstand der Tentakelpaare eines Polypen 1—2 mm. Dornen in Längsreihen geordnet, von denen 3 bei einseitiger Betrachtung sichtbar sind; Dornen einer Reihe um das 6—20-fache ihrer Höhe voneinander entfernt.

Die vorliegende Art schließt sich in ihrer Koloniebildung nahe an *B. patula* an. Die Unterschiede beider in der Polypengröße und Dornenverteilung sind hier als Species-Merkmale betrachtet worden, da die individuelle Variationsbreite der betreffenden Teile nicht bekannt ist, und eine Zusammenfassung beider Formen als Varietäten einer und derselben Art eine nicht genügend begründbare tiergeographische Behauptung einschlösse; denn die Fundorte von *B. patula* (tropische und nördliche Zone des Indischen Oceans) und von *B. crotema* (Grenze des Antarktischen Meeres nördlich von Enderbyland) liegen im Minimum 59 Breitengrade auseinander.

Verzweigung (Fig. 9): Auf einer kleinen, tellerartigen Verbreiterung der Skelettsubstanz erhebt sich ein Fragezeichen-ähnlich gebogener, im allgemeinen nach oben sich verjüngender Stamm von 16 cm Länge, die Mittelrippe der Kolonie. Das 1. Fiederastpaar entspringt in einer Höhe von 9,5 cm und schließt einen Winkel von etwa 60° ein; die folgenden Astpaare weichen immer stärker auseinander, der „Fiederwinkel", den sie einschließen, wird immer stumpfer und erreicht schließlich 180° zwischen den höchsten Paaren. Die Ansatzstellen zweier Fiedern auf der Mittelrippe eines Paares berühren sich nicht, sind vielmehr um einen kleinen Betrag gegeneinander verschoben. Die Länge der Fiederäste nimmt zunächst von unten nach oben zu und nimmt wieder ab nach der Spitze hin. Ergänzt man die Länge der abgebrochenen Fiederäste

der einen Seite mit Hilfe ihrer unversehrten Gegenüber, so ergiebt sich, von unten nach oben gezählt, eine Länge der Fiederäste von 5, 6, $7^1/_2$, 7, 7, 6, 5, $3^1/_2$ und 2 cm. Als 10. Paar kommt dazu nahe der Spitze die Anlage eines kleinsten Astpaares.

Die Dornen wurden an einem Skelettstück aus der Mitte eines 7. Fiederastes (von unten gerechnet) näher untersucht, also an einer Stelle, die Brook auch seiner Charakteristik von *B. patula* zu Grunde gelegt hat. Die Größe der Dornen ist (Fig. 3) an der schwach konvexen und an der konkaven Fläche des Astes verschieden: die konvexe Astfläche, der die Polypen aufsitzen, trägt Dornen von durchschnittlich 60 μ Höhe, die Dornen der entgegengesetzten Fläche sind durchschnittlich nur 34 μ hoch. Die Spitze der ersteren ist zuweilen schwach nach vorn oder nach hinten gerichtet, während die der letzteren senkrecht aufsitzt. 4 Dornreihen sind bei einseitiger Betrachtung eines Zweiges sichtbar. Der Abstand zweier Dornen einer Reihe beträgt das 6- bis 20-fache der Dornhöhe. Im übrigen ist die Anordnung der Dornen eine regellose: bald ist ein Ansatz zur Spiralstellung, bald ein Wirtel, bald keine bestimmte Linienführung zu erkennen, bald alternieren, bald korrespondieren die Dornen benachbarter Längsreihen. Die ersten Centimeter oberhalb der Ansatzstelle des Stockes sind völlig glatt.

Die Polypen sind in der ganzen Kolonie einheitlich orientiert: sie wenden auf der Mittelrippe sowohl als auf den Fiederästen ihre Tentakel und Mundöffnungen stets derjenigen Seite der Kolonie zu, nach der hin die gegenständigen Fiederäste, den Fiedern eines gereizten Mimosenblattes ähnlich, einander zugebogen sind. Ueberall stehen die Polypen einreihig. Infolge ihrer starken Längsstreckung in der Richtung der Skeletachse (Fig. 13) ist ihr Tentakelkranz in 3 Tentakelpaare auseinandergezogen. Die hierauf sich gründende Auffassung Brook's von einem „Dimorphismus der Zooïde", einer Sonderung der Polypen in Geschlechts- und Nährpersonen, deren jede nur 2 Tentakel besitzen sollte, ist früher von mir als hinfällig zurückgewiesen worden (18, S. 5 ff.). Was also Brook in seinen Artbeschreibungen den Abstand benachbarter Polypen nennt, entspricht nur dem Abstand benachbarter Tentakelpaare, das ist bei einem Vergleich der hier vorliegenden Art mit den vom Challenger erbeuteten zu berücksichtigen. Brook hebt ferner (2, S. 146, 151) als Gattungscharakter von *Bathypathes* den *Schizopathes*-Arten gegenüber hervor, daß „die dimorphen Zooïde stets auch an der Spitze der Zweige durch einen beträchtlichen Zwischenraum voneinander getrennt sind"; vom Irrtum des vermeintlichen Dimorphismus befreit, bestätigt sich dieser Satz auch an unserem Material: s. Fig. 13. — Die Tentakel haben eine Maximallänge von 2,5 mm. Das mittlere Tentakelpaar (Tentakel des Gastrozooïdes von Brook) zeigt nicht die sonst bei Antipatharien häufige tiefere Insertion.

Die Länge des einzelnen Polypen in der Zweigrichtung (gemessen von der Mitte des Abstandes zweier angrenzender Tentakelpaare benachbarter Personen) schwankt je nach dem Alter der Polypen (von den jüngsten Knospungsstadien abgesehen) zwischen 4 mm an der Spitze der jüngsten und 7 mm auf den größten Fiederästen. Die Breite der Polypen, am konservierten Material gemessen im Bereiche des Mundkegels, schwankt zwischen $^1/_2$ und $^3/_4$ mm; der Streckung des Polypen entsprechend ist der Querschnitt des Mundkegels eine in der Richtung der Skelettachse stark verlängerte Ellipse. Die Mundöffnung war bei keinem der Polypen unter der Lupe mit Sicherheit zu erkennen, sie scheint durch einen Pfropf verklebt zu sein, der bei der Kontraktion des Tieres unter der Wirkung der Konservierungsmittel aus dem Körperinnern quoll.

Das Wachstum der Kolonie scheint außer durch Neubildungen an den Zweigenden auch durch Einschaltung neuer Personen zwischen den alten stattzufinden.

Fundort: Station 152, nicht weit vom südlichsten Punkte der Expedition in der Antarktis, 63° 16',5 S. Breite, 57° 51' O. Länge, aus 4636 m Tiefe, Temperatur —0,5° C, blauer Thon, am 17. Dezember 1898.

Die Sammlung enthält außerdem noch von der Seinebank (Station 25) eine junge Antipathide, die sich von einem Stückchen kohlensauren Kalkes organischen Ursprungs 3 cm hoch über den Boden erhebt, ein Stämmchen mit 3 zarten Aesten. Die Polypen sind fast ganz verloren gegangen, das Skelett ist schadhaft.

Im nordöstlichen Teil des Indischen Oceans (Station 189) ist ferner aus einer Tiefe von 768 m ein nacktes Skelettstück mit äußerst regelmäßiger Fiederung gefischt worden. Der 6 cm lange Fiederstamm ist an beiden Enden abgebrochen, die Fiederäste selbst zeigen Bruchflächen oder regenerierte Spitzen, die sich scharf von den alten Stummeln absetzen.

Eine nähere Beschreibung dieser Bruchstücke würde den toten Ballast ungenügend bekannter Formen, den die Systematik der Antipatharien reichlich genug mit sich schleppt, unnötig vermehren.

Litteratur.

1) BLAINVILLE, H. M. D., Manuel d'actinologie. Paris 1834.
2) BROOK, G., Report on the Antipatharia collected by H. M. S. Challenger during the years 1873 to 1876.
3) BÜTSCHLI, O., Untersuchungen über Strukturen etc. Leipzig 1898.
4) DANA, J. D., Zoophytes. (United States Exploring Expedition.) Philadelphia 1848.
5) GRAY, J. E., Synopsis of the families and genera of axiferous zoophytes or barked corals. (Proceedings of the Zoological Society of London, Part. XXV.) 1857.
6) — Notice of some new corals from Madeira discovered by J. Y. JOHNSON. (Annals and Magazine of Natural History, Ser. 3, Vol. VI.) 1860.
7) KOCH, G. v., Untersuchung über das Wachstum von Antipathes. (Festschrift der Technischen Hochschule zu Darmstadt.) 1886.
8) — Die Antipathiden des Golfes von Neapel. (Mitteilungen a. d. Zoologischen Station zu Neapel, Bd. IX, 2. Heft.) 1889.
9) LAMARCK, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. II, Paris 1816.
10) LAMOUROUX, J. V. F., Histoire des polypiers coralligènes flexibles. Caen 1816.
11) — BORY DE SAINT-VINCENT et EUD. DESLONGCHAMPS, Encyclopédie méthodique. Paris 1824.
12) MARSILLI, L. F. DE, Histoire physique de la mer. Amsterdam 1725.
13) MILNE EDWARDS, H., Histoire naturelle des Coralliaires. Paris 1857.
14) PALLAS, P. S., Elenchus Zoophytorum. Hagae-Comitum 1766.
15) POURTALÈS, L. F. DE, Corals (der Blake-Expedition). (Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, Cambridge Mass., Vol. V, No. 9.) 1878/79.
16) — Report on the Corals and Antipatharia. (Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, Cambridge Mass., Vol. VI, No. 4.) 1880.
17) RUMPHIUS, G. E., Herbarium Amboinense, pars sexta. Amstelaedami 1750.
18) SCHULTZE, L. S., Beitrag zur Systematik der Antipatharien. (Ergebnisse einer zool. Forschungsreise etc. von KÜKENTHAL, in Abhandl. der Senckenberg. Naturf. Gesellsch., Bd. XXIII.) 1896.
19) STUDER, TH., Zweite Abteilung der Anthozoa polyactinia, welche während der Reise S. M. S. Corvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden. (Monatsbericht d. K. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin vom 25. Juli.) 1878.

Tafel XIII.

Tafel XIII.

Fig. 1. Skelett von *Antipathes furcata* Gray, var. β. *ck* Centralkanal, enthält im Präparat oft Luftblasen. Vergr. ca. 50.

Fig. 2. Längsschnitt, senkrecht zur Skelettachse durch einen erwachsenen Polypen von *Stichopathes gracilis* Gray, var. α. Eine Falte der Schlundwand mit der Ansatzstelle eines fertilen Hauptseptums ist mitgetroffen. Vergr. 46.

Ueber den feineren Bau der Hornachse bei den Antipatharien vergl. Bütschli (3. S. 334 und 335).

ae Achsenepithel.

as Außenschicht (ektodermalen Ursprunges).

ck Centralkanal der Skelettachse.

d Dorn.

f Falte des Schlundrohres.

fr Frenulum, die Skelettscheide mit der äußeren Körperwand verbindend.

g Gastralhöhle, Magen.

i Intima des Skelettes, von der gelben, konzentrisch geschichteten Hauptmasse des Skelettes als hellbrauner, ungeschichteter Körper scharf abgegrenzt.

is Innenschicht (entodermalen Ursprunges).

mf Mesenterialfilament.

mk Mundkegel.

nk Nesselkapseln.

ov Ovarium.

sch Schlundrohr.

se Septum.

sk Sklerenchym, aus konzentrischen Lamellen aufgebaute Hauptmasse des Skelettes.

ss Skelettscheide, aus Achsenepithel, Stützlamelle und einem Ueberzug der entodermalen Innenschicht bestehend.

st Stützlamelle.

Fig. 3. Skelett von *Bathypathes erotema*. Aus der Mitte eines 7. Fiederastes (von unten gerechnet). Vergr. ca. 50.

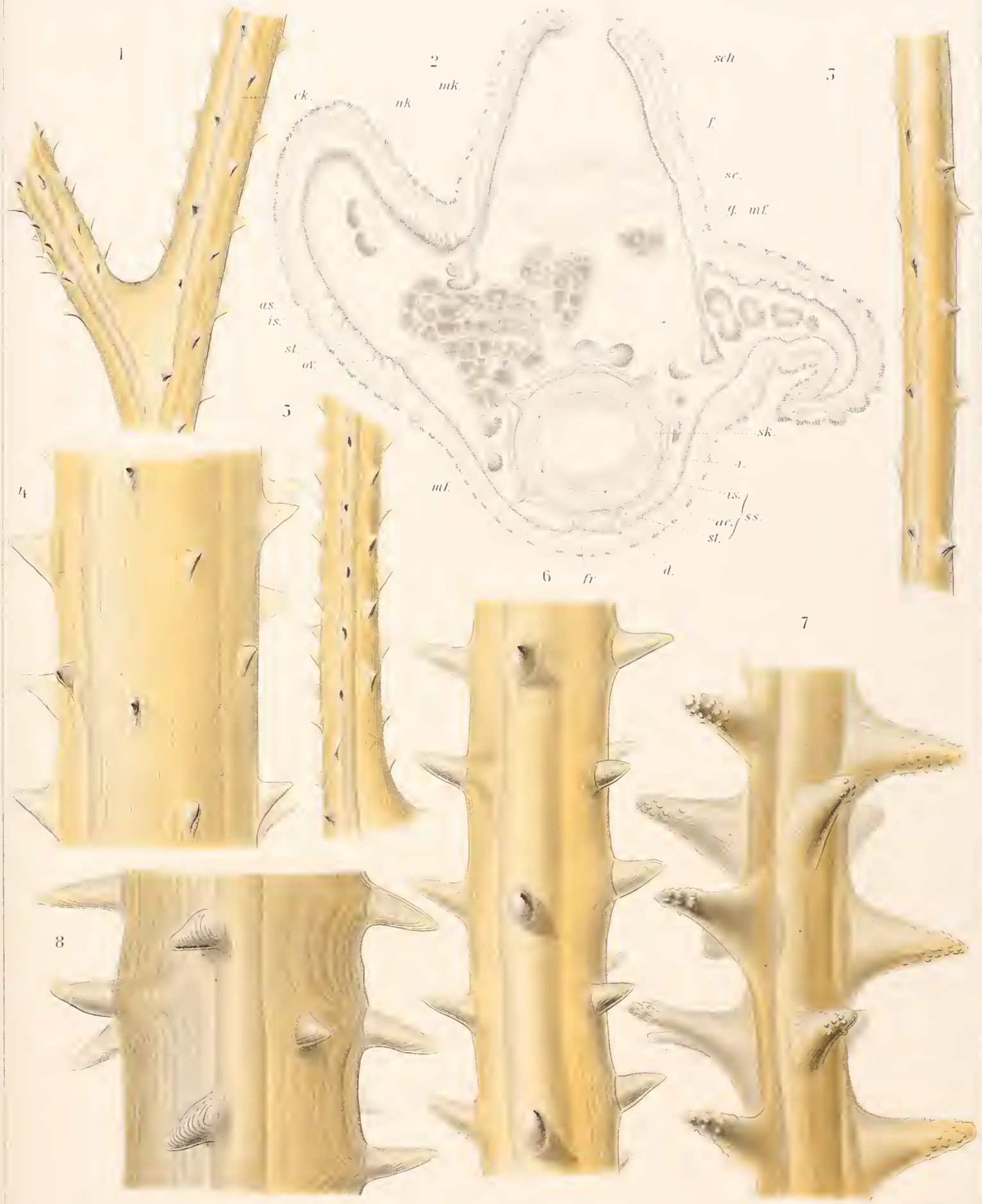
Fig. 4. Skelett von *Stichopathes gracilis* Gray, var. α. In einer Entfernung von 25 cm vom natürlichen Distalende des Stammes abgeschnitten. Vergr. ca. 50.

Fig. 5. Skelett von *Antipathes furcata* Gray, var. α. Vergr. ca. 50.

Fig. 6. Skelett von *Stichopathes indica*. In einer Entfernung von 12—13 cm vom natürlichen Distalende des Stammes abgeschnitten. Vergr. ca. 50.

Fig. 7. Skelett von *Stichopathes cuoplos*. Dem künstlichen Distalende entnommen. Vergr. ca. 50.

Fig. 8. Skelett von *Stichopathes indica*. Der Mitte desselben Stammes entnommen, dessen Distalende in Fig 6. abgebildet ist. Vergr. ca. 50.



TAF I

1 Antipathes furcata GRAY, *var. β. – 2. Stichopathes gracilis* GRAY, *var. α. – 3. Bathypathes erotema spec. nov. – 4 Stichopathes gracilis* GRAY, *var. α. 5. Antipathes furcata* GRAY, *var α – 6. 8. Stichopathes indica spec. nov. – 7. Stichopathes euoplos spec. nov.*

Tafel XIV.

Tafel XIV.

Fig. 9. Kolonie von *Bathypathes erotema*, nat. Größe.

Fig. 10. 5 Polypen von *Antipathes furcata* Gray, var. α. Das Distalende des Zweiges ist in der Figur nach links gekehrt. Vergr. 20.

Fig. 11. 3 Polypen von *Antipathes furcata* Gray, var. β. Das Distalende des Zweiges ist in der Figur nach links gekehrt. Vergr. 20.

Fig. 12. Das allein erhaltene obere Ende einer Kolonie von *Antipathes furcata* Gray, var. β, nat. Größe.

Fig. 13. Endpolyp eines 4. Fiederastes (von unten gerechnet) von *Bathypathes erotema*. Vergr. 20.

Fig. 14. Kolonie von *Antipathes furcata* Gray, var. α, nat. Größe.

Fig. 15. Polypen von *Stichopathes gracilis* (Gray), var. α. Das Distalende des Stammes ist in der Figur nach unten gekehrt. Vergr. 20.

TAF. II.

9 13. Bathypathes erotema spec nov — 10.11.12 14. Antipathes furcata GRAY.
15 Stichopathes gracilis GRAY.

Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten.

Von

Dr. phil. Paul Schacht.

Mit Tafel XV—XXI.
(Taf. I—VII.)

Am 5. März 1899 ging die „Valdivia", das Schiff der Deutschen Tiefsee-Expedition, in dem Port Victoria auf Mahé, einer zu der Seychellen-Gruppe gehörigen Insel, vor Anker (Tiefsee-Expedition, S. 58). Die Seychellen sind von einer geringen Zahl riesiger Landschildkröten bewohnt, denen die dort lebenden Bewohner Schutz und Pflege angedeihen lassen. Vier typische Exemplare wurden der Expedition überwiesen (Tiefsee-Expedition, S. 58) und außerdem einigen Mitgliedern Tiere von geringerer Größe zum Geschenk gemacht. Es gelang der Expedition, sämtliche bis auf 2 Exemplare lebend mit nach Deutschland zu bringen. Hier gingen nach kurzer Zeit 2 Tiere ein, während die übrigen in Privatbesitz und in verschiedenen zoologischen Gärten ihr Dasein fristen. Mein hochverehrter Lehrer, Herr Professor Dr. Chun, hatte die Güte, von den gestorbenen Tieren mir 2 mit der Bestimmung zu überlassen, sie anatomisch näher zu untersuchen. Außerdem standen mir von dem dritten Exemplar, welches über 4 Centner wog, der Panzer und einzelne Organe zur Verfügung. Ich beschränkte meine Untersuchungen im wesentlichen auf den Panzer und die vegetativen Organe dieser 3 männlichen Tiere.

Ich muß vorausschicken, daß ich das so kostbare Material leider nicht mehr in demjenigen Zustand vorfand, wie es besonders zum Zwecke mikroskopischer Untersuchungen wünschenswert erschien. Trotz der sorgfältigsten Aufbewahrung in Alkohol und trotz gründlicher Formol-Injektionen in anum waren einzelne Organe nicht völlig intakt geblieben, ein Umstand, der bei der Voluminosität dieser Schildkröten und unter den obwaltenden Verhältnissen sehr wohl erklärlich ist.

Wenn ich nun auch vermuten konnte, nicht viel neue anatomische Befunde schildern zu können, da manche verwandte Arten einer Untersuchung bereits gewürdigt wurden, so ging ich doch mit dem Bewußtsein an die Arbeit, eine jener Riesenformen von Schildkröten vor mir zu haben, deren nähere Kenntnis insofern besonderes Interesse beansprucht, als ihre Existenz nur noch eine Frage der Zeit ist. Außerdem aber habe ich während meiner Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, daß es durchaus nicht überflüssig erscheinen konnte, unbekümmert um mehr oder minder schon bekannte Angaben über einzelne Organe von dieser oder jener Schildkröte ein zusammenhängendes Bild zu liefern, welches vielleicht geeignet sein dürfte, dazu beizutragen, die vielfachen Widersprüche und Lücken in der Kenntnis der eigenartigen Tiere zu heben und auszufüllen.

Systematisches.

Unter den mit dem Sammelnamen „Riesenschildkröten" benannten Testudineen sind im engeren Sinne jene Landschildkröten zu verstehen, die einmal die im Indischen Ocean gelegenen, namentlich um Madagascar gruppierten, kleinen Eilande, andererseits die Galapagos-Inseln im Stillen Ocean bewohnen. Vor nicht allzu vielen Jahren war es eine Unmöglichkeit, eine Systematik dieser Schildkröten aufstellen, da über dieselben nur Angaben existierten, die zum Teil unverständlich waren, ja sogar sich widersprachen. Jemand, der mit der Systematik der Schildkröten näher vertraut ist, kann bei Durchsicht der Litteratur sein Erstaunen nicht unterdrücken, mit welcher Willkür Tier und Name von den Autoren durcheinander geworfen werden. Die an sich anerkennenswerte Absicht, jene Schildkröten mit einem ihre Größe oder die Farbe des Panzers kennzeichnenden Epitheton zu belegen, hat auch dazu beigetragen, die Verwirrung noch größer zu machen. Man findet durcheinander neben der *Testudo elefantina* eine *Test. elefantopus, gigantea, polyphemus;* ferner, abgesehen von den in den systematischen Werken angegebenen Synonymen für *Test. elefantina*, gelegentlich *indica*, für *elephantopus nigra*, für letztere wiederum *nigrita* u. s. w.

STRAUCH (II, S. 31), welcher in den sechziger Jahren ausgezeichnete Arbeiten über Schildkröten lieferte, erkennt nur ein Exemplar als *Test. gigantea* an, nämlich die Schildkröte, die sich im Pariser Museum befindet. Die *Test. nigrita* giebt es nach demselben Autor (II, S. 25) nur in einem damals im Jardin des Plantes zu Paris befindlichen Exemplar, dessen Fundort aber gänzlich unbekannt ist, während GÜNTHER (Bd. II, S. 11) dieselbe als einen Vertreter der auf den Galapagos-Inseln lebenden Art darstellt. Was die *Test. nigra* betrifft, die nach HOFFMANN (S. 375) häufig auf den Galapagos-Inseln vorkommt, so ist diese Schildkröte von HARLAN auch unter dem Namen *Test. elefantopus* beschrieben. OKEN (Bd. VI, S. 498) macht auf eine von PERRAULT zuerst beschriebene, angeblich von der Coromandel-Küste stammende *Test. indica* (grande tortue des Indes) aufmerksam, welcher er den Namen *Test. elefantina* beilegt. Diese letztere ist jedoch mit der auf Aldabra lebenden *Test. elefantina* (GÜNTHER, II) nicht identisch, denn die Beschreibung des Panzers, welche PERRAULT giebt, ist gänzlich verschieden von den Angaben GÜNTHER's. Die charakteristischen Eigentümlichkeiten der *Test. indica*, PERRAULT seien hier wiedergegeben: Die vorderste Neuralplatte und die beiden seitlich von ihr gelegenen Costalplatten sind mit je einem runden, kräftig entwickelten Höcker versehen, wie er keiner der jetzt lebenden Schildkröten zukommt. Das Rücken- und Bauchschild, welches bekanntlich bei den Landschildkröten schon frühzeitig zu einem unbeweglichen Knochenpanzer sich verbindet, ist nach PERRAULT nur durch feste und harte Bänder vereinigt (attachés ensemble par des ligamens forts et durs, PERRAULT, S. 178), doch so, daß eine freie Bewegung zulässig ist. Ferner soll, worauf ich später noch einmal zurückzukommen Gelegenheit haben werde, die Schildkröte echte Zähne besessen haben. HOFFMANN (S. 268) verzeichnet eine *Test. indica* gelegentlich der Besprechung der Harnblase, führt sie aber in dem systematischen Teil seines Werkes überhaupt nicht an. Die namhaften Herpetologen DUMÉRIL und BIBRON haben auch nur mit geringem Erfolg versucht, Licht in das Dunkel der Geschichte dieser Schildkröten zu bringen. Nach ihnen ist die *Test. elefantina* eine auf den Inseln im Kanal von Mozambique lebende Schildkröte, die auch unter dem Synonym *Test. indica* bekannt ist. Bei ihr kann die Nackenplatte, die sonst vorhanden ist, auch fehlen und die Schwanzplatte bald ganz, bald geteilt vorkommen (S. 110).

Die Unklarheiten bezüglich der Geschichte der Schildkröten sind wesentlich auf den Umstand zurückzuführen, daß auf die Heimat der Tiere zu wenig Gewicht gelegt wurde. Die Kenntnis vielleicht schon früher aufgeführter Arten geriet ins Schwanken durch Angaben von Fundorten, von wo die Schildkröten in Wahrheit gar nicht herstammen. Man begreift auch, wie dies geschehen konnte, wenn man bedenkt, durch wieviel Hände die auf den Eilanden erbeuteten Tiere erst gehen mußten, bevor sie in den Besitz der betreffenden Zoologen kamen.

Günther ist es nicht genug zu danken, daß er an der Hand des reichhaltigen Materiales aus dem Britischen Museum zu London und auf Grund eingehenden Studiums alter und neuer Handschriften über die Herkunft dieser Schildkröten unsere Kenntnis zu fördern und Klarheit zu schaffen versucht hat. In den siebziger Jahren veröffentlichte er eine Reihe von Aufsätzen in der englischen Zeitschrift „Nature", in der er bemerkenswerte Mitteilungen über die Riesenschildkröte von den Mascarenen und Galapagos-Inseln machte. Im Jahre 1877 trat er mit seinem umfassenden Werk über die Riesenschildkröten des Britischen Museums an die Oeffentlichkeit, welches das Interesse aller Schildkrötenforscher in hohem Maße erregen mußte. Auffällig ist es, daß Hoffmann dem Anscheine nach davon keine Kenntnis gehabt hat, denn sonst müßte er sich in seinem ausführlichen Werk über die Schildkröten gelegentlich auf Günther berufen haben. Letzterer unterscheidet drei Gruppen: solche, welche Aldabra bewohnen, solche von den Mascarenen und diejenigen von den Galapagos-Inseln (II, S. 41).

Neue Untersuchungen machen es wahrscheinlich, daß diese Schildkröten vor dem Auftreten des Menschen in zahlreichen Herden den Kontinent bevölkerten. Dieses Festland erstreckte sich weit über seine jetzigen Grenzen hinaus, so daß die Galapagos-Inseln ebenso wie die um Madagascar liegenden Eilande mit demselben zusammenhingen. Im Laufe der geologischen Zeitepochen wurden die genannten Inseln vom Festland abgetrennt. Auf diesen bildeten dann die Schildkröten diejenigen Charaktere aus, welche sie bis auf die Gegenwart erhalten haben. Die Paläontologen sind in der Lage, diese Ansicht zu erhärten, indem auf Malta, welches damals ebenfalls mit dem Kontinent verbunden war, Fragmente fossiler Knochen von Schildkröten nachgewiesen wurden, welche fast identisch sind mit denen der jetzt auf den Galapagos-Inseln lebenden (Zittel, S. 541).

Inwieweit die Riesenschildkröten der Jetztzeit als Epigonen von jenen vorweltlichen, über 3 m langen, aus den obermiocänen Süßwasserablagerungen von Ostindien stammenden Riesen, der *Colossochelys Atlas*, die eine echte Landschildkröte vorstellt, anzusehen sind, muß durch weitere Funde bestätigt werden (Zittel, ebendaselbst).

Günther hat sich veranlaßt gesehen — ob mit Recht oder Unrecht, werden wir später versuchen festzustellen — auf Grund von mehr oder minder ausgeprägten Unterschieden an einem immerhin lückenhaften Material getrennte Arten und Unterarten aufzustellen und sie zu benennen[1]). Wie leicht diese Maßnahme dazu geeignet ist, neue Irrtümer in die Systematik der Schildkröten hineinzubringen, mag aus beistehender Tabelle hervorgehen. Es sind in der Tabelle berücksichtigt die *Test. elefantina*, Günther, die *Test. Daudinii*, Günther einerseits und andererseits unsere 3 Schildkröten, von denen die eine ein sehr hohes Alter erreicht hat (Fig. 1, 2), die

1) Die von Duméril und Bibron und auch von Strauch beschriebenen Riesenschildkröten des Indischen Oceans können ihm kaum von Wert gewesen sein.

andere noch als jung zu bezeichnen ist, während die dritte auf ein sehr niedriges Alter schließen läßt. Nebenstehende vergleichende Angaben führen eine beredte Sprache, indem sie zur Genüge zeigen, wie zahlreichen Modifikationen der Panzer jener Schildkröten unterworfen sein kann.

Testudo elefantina (Günther)	*Testudo Daudinii* (Günther)	Die sehr alte *Testudo*	Die junge *Testudo*	Die sehr junge *Testudo*
1) Abfall von der ersten Neuralplatte zur Nuchalplatte bedeutend.	1) Abfall sehr gering.	1) Abfall bedeutend.	1) Abfall bedeutend.	1) Abfall bedeutend.
2) Profil der Neuralplatten sehr wellig.	2) Profil schwach wellig.	2) Wie bei der *Test. Daudinii.*	2) Wie bei der *Test. Daudinii.*	2) Profil fast gar nicht wellig.
3) Höcker [1]) kräftig entwickelt.	3) Höcker wenig entwickelt; auf den Marginalplatten gar nicht.	3) Wie bei der *Test. Daudinii.*	3) Höcker wenig entwickelt.	3) Höcker gar nicht entwickelt.
4) Platten sehr gestreift.	4) Platten glatt, nur an den Berührungsflächen der Costal- und Marginalplatten einige Streifen sichtbar.	4) Streifung wenig sichtbar.	4) Streifung undeutlich.	4) Streifung undeutlich.
5) Caudalplatte senkrecht herabfallend.	5) Caudalplatte nach innen gebogen.	5) Caudalplatte senkrecht herabfallend mit Tendenz nach innen.	5) Caudalplatte nach innen gebogen.	5) Caudalplatte nach innen gebogen.
6) Einkerbung der hinteren und vorderen Marginalplatten bedeutend ausgeprägt.	6) Einkerbung ausgeprägt.	6) Einkerbung fast gar nicht ausgeprägt.	6) Einkerbung bedeutender als bei der ganz alten.	6) Einkerbung wenig ausgeprägt.
7) Schild ist gleichmäßig elliptisch.	7) Das Schild ist in der Mitte zusammengeschnürt.	7) Das Schild gleicht am meisten demjenigen der *Test. elefantina.*	7) Wie bei der sehr alten *Test.*	7) Das Schild ist gleichmäßig elliptisch.
8) Das Entoplastron schneidet mit der Nuchalplatte ab.	8) Das Entoplastron erstreckt sich bei weitem nicht bis zur Nuchalplatte.	8) Das Entoplastron schneidet mit der Nuchalplatte ab.	8) Wie bei der sehr alten *Test.*	8) Wie bei der sehr alten *Test.*
9) Das Xiphiplastron erstreckt sich nahe bis zur Caudalplatte.	9) Das Xiphiplastron erstreckt sich bei weitem nicht bis zur Caudalplatte.	9) Das Xiphiplastron wie bei der *Test. Daudinii.*	9) Das Xiphiplastron erstreckt sich nahe bis zur Caudalplatte.	9) Aehnlich wie bei der jungen *Test.*
10) Der hintere Rand des Xiphiplastron ist konkav.	10) Der hintere Rand ist vollständig konvex.	10) Der hintere Rand des Xiphiplastron schneidet glatt ab.	10) Der hintere Rand des Xiphiplastron ist tief eingekerbt.	10) Wie bei der jungen *Test.*
11) Das Xiphi- und Entoplastron sind wulstartig verdickt.	11) Das Xiphi- und Entoplastron sind wulstartig verdickt.	11) Wie bei der *Test. elefantina* und *Daudinii.*	11) Das Xiphi- und Entoplastron sind glatt.	11) Wie bei der jungen *Test.*

Es sei betont, daß nur die wesentlichsten Unterschiede herausgegriffen sind, denn sonst dürfte wohl jede einzelne Schildkröte den Anspruch erheben, für sich allein beschrieben zu werden. Wir sehen, daß zwar unsere Schildkröten sich in manchen Punkten mit der *Test. Daudinii* decken und nur hinsichtlich des Abfalles der ersten Neuralplatte zur Nuchalplatte und hinsichtlich des Verhaltens des Entoplastron am meisten der *Test. elefantina* gleichen. Da wir durchaus auf die Günther'schen Quellen angewiesen sind, dieser die Existenz der *Test. Daudinii* aber in Frage stellt, so liegt der Versuch nahe, unsere Schildkröten in die Gruppe der *Test. elefantina* unterzubringen. Allein bei Betrachtung der 3 Exemplare unter sich, stoßen wir, wie

1) Nicht zu verwechseln mit den 3 Höckern der Perrault'schen *Testudo.*

aus der Tabelle hervorgeht, auf so abweichende Merkmale, daß es ratsamer erscheint, dieselben weder mit der einen noch mit der anderen für identisch zu erklären, sondern die Frage der Benennung unserer 3 Schildkröten nach dem System von Günther offen zu lassen und dieselben unter Verzicht auf den terminus technicus vorläufig mit dem Namen „Elefanten-Schildkröten" zu belegen[1]).

Die am meisten ins Auge fallenden Unterschiede unserer Schildkröten sind folgende: Auf dem Bauchschild der ganz alten *Testudo* ist sehr schön in Gestalt einer sich nach vorn abflachenden Mulde jene Konkavität zu sehen (Fig. 2), die nach Rütimeyer (S. 63) und anderen Autoren als ein gutes Merkmal für das männliche Geschlecht des Tieres anzusehen ist. Bei jenem Tier beträgt die größte Tiefe der Ausbuchtung, welche dem hintersten Drittel zukommt, etwa 12 cm. Auch Watte (S. 98) konstatierte Aehnliches, wenn auch nicht in so ausgeprägter Weise, bei der *Test. nigrita* ♂ und fügt hinzu, daß sich auch bei dem Weibchen eine geringe Andeutung der Konkavität bemerkbar macht. Auffälligerweise zeigen nun die beiden jungen Testudineen keinerlei Andeutung davon, sondern beide Schilder sind völlig eben.

Wie wenig es angebracht ist, sich hinsichtlich der Bestimmung des Geschlechtes auf Erkennungsmerkmale am Panzer zu stützen, mag weiter aus der Thatsache hervorgehen, daß Rütimeyer's Ansicht (S. 65), nach welcher bei den männlichen Schildkröten der Gipfel der Wölbung „so ziemlich" auf die Körpermitte fällt und der Abfall nach hinten und vorn gleichmäßig ist, gerade den Verhältnissen bei unserer ganz alten *Testudo* widerspricht. Bei ihr liegt nämlich die Höhe der Wölbung vorn auf der zweiten Neuralplatte, und der Abfall geschieht nach vorn hin plötzlich und nach hinten ganz allmählich. Bei den beiden jungen Schildkröten kommt der höchste Punkt auf die dritte Neuralplatte zu liegen. Weiter ist bei letzteren nicht wie bei dem erwachsenen Exemplar das Entoplastron nach auswärts, sondern nach innenwärts gerichtet. Ferner läßt das jüngste von den 3 Tieren an der Caudalplatte eine deutliche Sutur erkennen, welche von Duméril und Bibron (S. 110) an der *Test. elefantina* als eine zufällige Erscheinung angesehen und auch von Günther (II, S. 34) bei der *Test. Daudinii* beobachtet wird. Was die Nuchalplatte betrifft, die individuell jedenfalls sehr verschieden sein kann, aber bei allen Schildkröten der Aldabra-Gruppe sehr klein ist, so läßt sich bei der sehr jungen Schildkröte dieselbe unter den ersten, paarig angelegten Marginalplatten, von ihnen also völlig bedeckt, wie ein Zapfen gestaltet nachweisen. Günther (II, S. 25) fand bei einer weiblichen *Test. elefantina* „ausnahmsweise" überhaupt keine vor.

Günther besaß von den auf Aldabra lebenden Schildkröten so geringfügiges Untersuchungsmaterial, daß er wohl nicht berechtigt ist, auf diese oder jene Unterschiede hin neue Arten aufzustellen. Es ist wohl begreiflich, daß ein Forscher sich von der Begeisterung für die sich fast wie Geschöpfe der Vorwelt ausnehmenden Tiere zu dem Versuch hinreißen läßt, die Schildkröten, obwohl ihm davon nur jenes unzureichende Material zur Verfügung stand, systematisch zu gliedern und zu benennen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß, wenn auch jene Riesen aller Voraussetzung nach auf dem Aussterbeetat stehen, sie doch gegenwärtig noch in Herden die Inseln bevölkern, die Seltenheit des Materials also nur in der Beschaffung zu

1) Rathke, (I, S. 151) hat übrigens in seinen entwickelnngsgeschichtlichen Untersuchungen über die Schildkröten darauf hingewiesen, daß sich oftmals bei Jungen und Embryonen und andererseits bei Erwachsenen ein und derselben Art ganz abweichende Formen feststellen lassen; immerhin sind bei unseren 3 Schildkröten die Unterschiede derartig, daß sie unmöglich nur dem Alter zuzuschreiben sind.

suchen ist. Interessant wäre es, die Untersuchungen an Ort und Stelle vorzunehmen, welche wahrscheinlich zu dem Resultat führen würden, daß kaum eine Schildkröte der anderen völlig gleich ist.

Situs viscerum.

(Fig. 3.)

Um zu den inneren Organen zu gelangen, trennte ich nach Entfernung der Haut die Musculi deltoides einerseits, ferner in der Beckengegend die Musculi attrahentes und retrahentes pelvim und einige andere Muskeln, die sich an das Bauchschild inserieren, ab. Nachdem dann das letztere in der Gegend der Marginalplatten durchsägt und fortgenommen war, zeigte sich folgender Situs: In der Medianlinie unterhalb des nach oben geschlagenen Teiles des Peritoneum *(a)* ist in der Leibeshöhle die Spitze des Herzens *(b)* sichtbar, umhüllt vom Pericard; sie ruht auf der die beiden Leberhälften verbindenden Brücke von Lebersubstanz[1]). Links und rechts davon die stark entwickelte Leber *(c)*, deren rechter Lappen — soweit auf der Abbildung ersichtlich — einen Teil des Dickdarmes umhüllt und deren linker Lappen den aus dem posthornförmigen Magen *(d)* frei gelassenen Raum ausfüllt. Rechts vom Magen und dem unter diesem liegenden gewundenen Teil des Dünndarmes *(e)* tritt uns der mit Pflanzenresten prall angefüllte Anfangsteil des Dickdarmes entgegen *(f)*. Darunter zeigt sich, über das Becken zurückgeschlagen, die monströse, in zwei Zipfel auslaufende, ungefüllte Harnblase *(g)*. Rechts davon ist ein Teil des seitlichen Peritoneum sichtbar *(h)*.

Verdauungstractus.

Bezüglich der Lage des Darmes und seiner Gestaltung machen sich, soviel ich an den beiden mir hierfür zur Verfügung stehenden Tieren beobachten konnte, mancherlei Variationen bemerkbar. Besonders das Alter scheint es wiederum zu sein, welches diese Verschiedenheit bewirkt. Wenn auch bei anderen Landschildkröten naturgemäß ähnliche Verhältnisse wiederkehren, so empfiehlt es sich doch, von unserer Schildkröte als dem stattlichsten Vertreter aller Landschildkröten eine Beschreibung zu geben, wie sie von den Sumpfschildkröten (BOJANUS), aber nicht von den Landschildkröten bekannt ist.

Lage des Darmes, Fig. 5 (halbschematisch) und Fig. 4. Der Oesophagus steigt, anfangs gerade verlaufend, etwa von der Mitte des Halses an bis zu seinem Uebergang in den Magen in schlängelnder Richtung herab. Da die Schildkröte ihren Kopf vollständig unter das Rückenschild zu ziehen vermag, aber auch beim Ergreifen des Futters diesen, wie von Augenzeugen versichert wird, erstaunlich weit hervorstreckt, so sind die Krümmungen der Speiseröhre wohl erklärlich. Der transversal gelagerte Magen (Fig. 4 *a*), dessen Cardialteil mit dem Peritoneum derartig verwachsen ist, daß beim Herauspräparieren des Magens selbst das darunter liegende Lungengewebe nicht unverletzt bleiben konnte, nimmt fast ausschließlich von der linken Körperhälfte Besitz und geht etwas über die Medianlinie hinaus auf der rechten Seite in den Dünndarm über (Fig. 4 *b*). Hart an der Cölomwand begiebt sich letzterer, welcher ebenfalls dort, wo an

1) Bezüglich der Orientierung ist zu erwähnen, daß die *Testudo* in einer Lage gedacht ist, als wenn sie aufrecht auf die Hinterbeine gestellt wäre. Die Bauchfläche ist also nach vorn, die Rückenfläche nach hinten gekehrt.

seinem Beginn die Milz gelegen ist, ohne Falte mit dem Peritoneum verwächst, von dem Dickdarm überlagert, nach links unten und tritt durch eine von dem spiralartig verlaufenden Dickdarm freigelassene Oeffnung (Fig. 5 *a*) unter scharfer Umbiegung nach vorn. Hier macht der Dünndarm wiederum 3 scharfe Knickungen, die den Darm terrassenartig auf dem hinter ihm liegenden Dickdarm gelagert erscheinen lassen (Fig. 4 *c*). Unter einem annähernd rechten Winkel sich wieder nach hinten wendend, senkt er sich etwa in der Mittellinie unter leichter Krümmung in den Dickdarm. Letzterer nimmt wenigstens in gefülltem Zustand fast die ganze, untere Leibeshöhle in Anspruch. Der in der Mitte gelagerte Anfangsteil des Dickdarmes (Fig. 4 *d*) mit seinem noch unten näher zu erwähnenden, blindsackartigen Vorsprung, wird, nachdem sich die Hauptmasse, auf der linken Körperhälfte beginnend, nach rechts und oben (Fig. 4 *e*) [Colon ascendens der Säugetiere], dann quer hinweg (Fig. 4 *f*) [Colon transversum] nach links und wieder nach unten (Fig. 4 *g*) [Colon descendens] geschlagen hat, von dieser seiner Hauptmasse völlig umschlungen. Der Endteil (Fig. 5 *b*) des Dickdarmes biegt sich, von seiner vorderen Partie überlagert, mit dem Colon descendens parallel laufend, schließlich nach oben und geht unter einer scharfen Umknickung in das Rectum über (Fig. 5 *c*), welches seinerseits unter leichten, schlängelnden Krümmungen in die Kloake verläuft.

Hornzähne.

Die Schildkröten besitzen bekanntlich Hornzähne, die zum Teil mit äußerst spitzen, sägeförmigen Kanten, teils nur mit schneidenden Rändern versehen sind. Die ineinander greifenden Erhabenheiten und Vertiefungen derselben dienen als Kaufläche. Cuvier (I, Bd. III, S. 225) geht so weit, daß er in den Verschiedenheiten der Hornzähne Charaktere findet, die zur Bildung kleiner Familien im Geschlecht der Chelonier verwandt werden können. Erwähnt sei hier, daß Perrault, ein in dem Zeitalter Ludwigs XIV. gleich berühmter Anatom und Physiker (Carus, S. 424), bei der von ihm untersuchten und oben schon citierten indischen Riesenschildkröte wirkliche Zähne beobachtet haben will (deux rangs de véritables dents [Perrault, S. 180]), bezüglich derer Schöpf (S. 119) auch einen leisen Zweifel nicht unterdrücken kann: es sei kaum glaublich, wenn es nicht ein so geübter Zergliederer sagt. Wie Perrault zu dieser Verirrung kommt, ist in der That nicht verständlich, denn selbst bei fossilen Schildkröten ist die Ausbildung wahrer Zähne nicht bekannt geworden (Zittel). Wohl aber wissen wir, daß im Fötalleben, wie Mayer zuerst konstatierte, die Schildkröten mit rudimentären Zähnchen ausgestattet sind, die nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei wieder verschwinden.

Bei den mir vorliegenden Exemplaren hat der annähernd elliptisch gestaltete Oberkiefer, dessen Rand eine schön geschweifte Linie zeigt, jederseits drei Reihen sogenannter Hornzähne. In die beiden von ihnen gebildeten Furchen greifen zwei Reihen des Unterkiefers, welcher außerdem mit zahlreichen, unregelmäßig geordneten Hornzähnchen äußerlich besetzt ist. Bemerkenswert an dem Gebiß ist der Umstand, daß es gewisse Differenzierungen aufweist, soweit die vordere Partie der beiden äußeren Reihen der Kiefer in Betracht kommt. In der Mediane des Oberkiefers befindet sich ein verhältnismäßig großer Zahn, jederseits von ihm 2 kleine und neben diesen ein größerer, der gewissermaßen den Eckzahn darstellen könnte, insofern er die Stelle markiert, wo das vordere Bogenstück des Kiefers jederseits in die Schenkel übergeht. Der Antagonist des centralen, oberen Hornzahnes ist ein noch ansehnlicherer im Unterkiefer, für

welchen im Oberkiefer hinter dem erwähnten, großen mittleren Zahn eine Ausbuchtung vorhanden ist, bis zu deren Rand radiär die beiden hinteren Reihen von Hornzähnen hin verlaufen. Die Angaben beziehen sich auf die ganz alte Schildkröte, ein Beweis, daß jene Hornbildungen sich eines regen Wachstums erfreuen und das Alter dem keinen Abbruch thut, mit anderen Worten, daß dieselben den physiologischen Zweck wirklicher Zähne zu ersetzen haben.

Zunge und Zungenbein.

Die Zunge zeigt auf der Oberfläche und auf der Unterseite verschiedene bis zu 1 cm lange, zum Teil baumartig sich verzweigende, weiche Papillen, die sämtlich dem Schlund zu gerichtet scheinen, hier mehr isoliert, weiter nach vorn gedrängt stehen und an der Spitze der Zunge größtenteils verschmolzen sind. Sie haben mit den besonders bei *Chelonia Mydas* und nach RATHKE (II, S. 294) bei *Sphargis coriacea* ausgebildeten Papillen im Schlunde bezüglich ihres physiologischen Zweckes allerdings nichts gemeinsam. Letztere wirken mechanisch und sind im Stande, die Nahrung zu zerreißen und weiter zu fördern, da sie nach OTTO im Leben einer deutlichen Turgescenz und Aufrichtung fähig sind (LEYDIG I, S. 303). Bei mikroskopischer Untersuchung sind an den Papillen, ähnlich wie bei der *Test. graeca* (HOFFMANN, S. 234) massenhaft tubulöse Drüsen nachweisbar (Fig. 6 *a*), die am zahlreichsten an der Basis auftreten, in der Mitte seltener werden und auf der oberen Hälfte fehlen.

Das Zungenbein (Fig. 7) ist vielen Modifikationen unterworfen und verdient deshalb mit einigen Worten beschrieben zu werden. Es ist bei dem erwachsenen Tier bis auf die mittleren, großen Hörner knorpelig, wenn von geringen Spuren von Knochen, die sich in dem ersten Paar Hörner, beziehungsweise in der Umgebung nachweisen lassen, abgesehen wird. Schmale Endstückchen der mittleren Hörner sind ebenfalls knorpelig (*a*). In der Mitte zeigt die Copula, für den Kehlkopf als Lager bestimmt, zwei unregelmäßig gestaltete Fenster (*b*), (Fovea fenestrata, BOJANUS, Taf. XIII, Fig. 42 *b*), die durch eine bindegewebige Membran geschlossen sind. Der mediane Fortsatz, der von der Copula abgeht, ist sehr lang und schiebt sich bis vorn in die Zungensubstanz vor, wo er im Fleisch unbeweglich fixiert ist. Meines Erachtens ist daher unsere *Testudo* außer Stande, die Zunge vorzustrecken, wenn auch eine freie Bewegung im Bereiche der Mundhöhle nicht ausgeschlossen ist. Die Meinungen der Autoren gehen in diesem Punkt sehr auseinander. Nach CUVIER (I, III. Bd., S. 285) ist sie nicht vorstreckbar, nach VOGT-YUNG (S. 727) ist sie bei *Testudo* vorstreckbar, bei den Cheloniern und Emyden aber fast unbeweglich. WIEDERSHEIM (S. 286) spricht nur von einer geringen Beweglichkeit.

Der Fortsatz ist dornenförmig gestaltet, an der ventralen Fläche abgeplattet und hier mit einer längs verlaufenden Rinne versehen. Die *Test. graeca* und von den übrigen Reptilien das Chamaeleon (GEGENBAUR, S. 445) weisen ebenfalls einen ähnlich entwickelten Fortsatz auf. Unter diesem liegt, aber unverbunden mit dem eigentlichen Zungenbein, das „Os entoglossum" (Fig. 8), das freilich keinen Knochen, sondern in unserem Fall einen Knorpel darstellt und deshalb besser, wie STANNIUS (II, S. 69) es empfiehlt, mit Cartilago zu bezeichnen ist. Dieser ist ebenfalls entsprechend der Größe des mittleren Fortsatzes monströs entwickelt und erstreckt sich bis in die Spitze der Zunge, wo er der letzteren einen weiteren Halt gewährt. Er ist an den Seiten vielfach mit regelmäßig runden Löchern versehen und sehr platt.

Die Verbindung der Hörner mit der Copula ist bei Schildkröten sehr mannigfach. Bei

unserer *Testudo* ist das vorderste Paar mit ihr verschmolzen, während sich das zweite direkt an sie inseriert und das letzte an die entsprechenden Fortsätze des Körpers.

Speiseröhre.

Der Schlund erscheint sehr dünnwandig und vermag sich deshalb passiv weit auszudehnen. Unterhalb des Schlundes, ungefähr in der Mitte, wird die Speiseröhre zusehends dicker und besitzt 10 Längsfalten, die sich durch den ganzen Magen bis zum Pylorus durchziehen, wo sie plötzlich, wie abgeschnitten, enden und einem netzartigen Gewebe Platz machen (Fig. 11 *b*). In der Mitte des Oesophagus lassen sich eine dicke Schleimhautschicht und vereinzelt lange, traubenförmig gestaltete Drüsen[1]) nachweisen (Fig. 9 *a*). Die Längsmuskelschicht fehlt hier. Mehr dem Magen zu liegen zahlreich tubulöse Drüsen, die mit langgestrecktem Cylinderepithel ausgekleidet sind (Fig. 10 *a*). Der *Emys* sollen diese Drüsen nach Machate (S. 448) fehlen, während sie bei *Test. graeca* ebenfalls vertreten sind (Hoffmann, S. 242). Ob das von den Autoren im Oesophagus der *Test. graeca* angetroffene Flimmerepithel vorhanden ist, läßt sich bei dem Erhaltungszustand unserer Schildkröte nicht mit Bestimmtheit aussagen.

Magen.

Der Uebergang des Oesophagus in den Magen ist schon äußerlich kenntlich und erfolgt keineswegs allmählich, wie Hoffmann (S. 245) meint. Auch nach Vogt-Yung (S. 727) ist der Cardialteil stets deutlich abgegrenzt. Cuvier (I, Bd. III, S. 421) äußert sich in demselben Sinne. Das junge Exemplar zeigt diese Abgrenzung in auffälliger Weise. Vor der Einmündung in den Cardialteil des Magens ist der Darm beinahe einen Finger dick, um plötzlich in den 3—4mal so voluminösen Magen überzugehen (Fig. 11 *a*). Auch innerlich macht sich die Abgrenzung insofern bemerkbar, als eine Verdünnung der Muscularis eintritt, die erst allmählich im Fundus des Magens wieder zunimmt. Der Magen hat, wie schon erwähnt, eine annähernd posthornförmige Gestalt und gleicht dem von Nuhn (II, T. VIII, Fig. 9) abgebildeten Magen der amerikanischen Landschildkröte. Gänzlich anders ist der Magen der *Test. graeca* gestaltet, welcher als eine Erweiterung des Oesophagus aufzufassen ist. Im Gegensatz zu den Amphibien stellt er jedoch eine sekundäre Magenform dar, indem er nicht parallel der Längsachse des Körpers, sondern quer gelagert ist. Cuvier macht darauf aufmerksam, daß der ganze Darm bei den Schildkröten aus weit dickeren Wänden besteht als bei den übrigen Reptilien. A. Fritsch (S. 4) erklärt dieses damit, daß den Schildkröten die als Bauchpresse funktionierenden Muskeln zur Weiterbeförderung und Entleerung der Speisen abgehen und daß durch die Stärke der Darmmuskeln ein Ersatz getroffen sei. In der That zeigt der Magen riesige Dickenverhältnisse. Bei der 1,5 m langen, sehr alten Schildkröte hat der Pylorusteil die Maximaldicke von 3 cm, die sich ein wenig vor dem Dünndarm plötzlich auf 5 mm vermindert. Die Fundusregion hat noch die ansehnliche Dicke von 2 cm, der Cardialteil aber nur die von 2 mm. Beachtenswert ist also hierbei die vom Anfang des Magens nach seinem Endteil zu fortschreitende Verdickung. Der Uebergang des Pylorusteils in den Dünndarm geschieht von außen allmählich, innerlich dagegen ist eine scharfe Grenze dadurch

1) In den Zeichnungen ist lediglich auf das Epithel und etwa vorkommende Drüsen Gewicht gelegt.

gegeben, daß die oben bereits erwähnten Längsfalten des Oesophagus und des Magens wie abgeschnitten fortfallen. Bei der ganz jungen Schildkröte zeigt sich eigentümlicherweise ein ganz anderes Bild, indem hier auf der der Leber zugekehrten Seite des Darmes eine den halbmondförmigen Taschen der großen Blutgefäße nicht unähnliche Klappenvorrichtung auftritt (Fig. 12 *b*). Ob diese Erscheinung individueller Art ist, darüber macht auch RATHKE in seiner „Entwickelung der Schildkröten" keine Mitteilung.

Das Mikroskop zeigt, daß die Längsmuskelschicht des Magens im Vergleich zu den außerordentlich starken Ringmuskeln verschwindend dünn entwickelt ist. MACHATE (S. 455) berichtet ähnliches von der *Emys*. Was die Drüsen des Magens angeht, so giebt es nach MACHATE (S. 454) bei *Emys* solche, die aus Labdrüsen mit vereinzelten Schleimdrüsen bestehen und den oberen zwei Dritteln zukommen und solche im Pylorusteil, welche fast ausschließlich Schleimdrüsen darstellen. OPPEL (I, S. 133) unterscheidet demgemäß eine Fundus- und Pylorusdrüsenregion. Bei unserer *Testudo* ist diese Unterscheidung weniger passend, insofern bei ihr entschieden mehr die Cardialdrüsenregion in den Vordergrund tritt, während die Drüsen der beiden anderen Regionen nur ihrer feineren Struktur nach Verschiedenheiten aufzuweisen scheinen. Diese Cardialdrüsen (Fig. 13 *a*) zeichnen sich vor den anderen durch ihre außerordentliche Länge und durch ihr körniges und dunkles Aussehen aus. Sie drängen sich dicht aneinander und sehr schmale Lamellen dienen ihnen als Stütze. Die Fundusdrüsen[1]) (Fig. 14 *a*) sind mehr sackförmig und plumper gestaltet und bei weitem nicht so lang. Sie münden, soviel ich zu sehen vermochte, zum Teil trichterförmig. Die Drüsen der Pylorusregion (Fig. 15 *a*) sind denjenigen der Fundusregion, die nur ein wenig schlanker gebaut sind, sehr ähnlich und zwar besonders dadurch, daß beide nicht gekörnt und völlig hell erscheinen im Gegensatz zu den Cardialdrüsen, deren Zellen durch Hämalaunfärbung jenes charakteristische Aussehen verliehen wird. Nach MACHATE (S. 454) sollen nun die Schleimdrüsen ein dunkleres Aussehen haben als die Labdrüsen und dementsprechend fand er, daß die ersteren im Pylorus-, die anderen im Cardialteil sich vorwiegend vorfinden. OPPEL (I, S. 139) konstatierte auch bei der *Emys* annähernd dasselbe, ebenso HOFFMANN (S. 253) bei der *Test. gracca*. Bei unserer *Testudo* würde sich demnach ergeben, daß im ersten Drittel des Magens Schleimdrüsen, in den beiden letzten Dritteln Labdrüsen enthalten sind; ein eigentümliches Verhalten im Vergleich zu den bisher untersuchten Schildkröten, die fast durchweg in der ersten größeren Hälfte des Magens Labdrüsen, in der anderen Hälfte fast ausschließlich Schleimdrüsen aufweisen. Diese Angaben dürften an der Hand von ganz frischem Material zu genaueren Untersuchungen Anlaß geben.

Leber und Pankreas.

Die sich genau ihrer Umgebung anpassende Leber ist zweilappig und zwar ist der rechte Lappen bedeutend größer als der linke. Die Verbindung zwischen beiden bildet ein aus Lebersubstanz bestehender, dünner, schmaler Streifen, der jedoch individuell sehr verschieden sein kann. Ueber den Verlauf der Gänge bin ich nicht im Stande, zuverlässige Angaben zu machen, da die Leber naturgemäß besonders der Macerierung ausgesetzt ist. Dasselbe gilt von dem Pankreas. In der Substanz der rechten Leber liegt die Gallenblase, deren Konture vollständig mit der Leber verstrichen sind.

1) Fig. 16 und 17 sind der Deutlichkeit halber in bedeutend größerem Maßstab angefertigt als Fig. 15.

Milz. Dünndarm bis Enddarm.

Die Milz, welche von den Autoren als bald am Anfang des Mitteldarmes bald am Enddarm gelegen angegeben wird, hat eine nierenförmige Gestalt und ist neben dem Pankreas vermittelst einer Peritonealfalte an den Anfangsteil des Dünndarmes befestigt. Sehr klein ist sie im Verhältnis zu der Leber. Cuvier (I, Bd. III, S. 610) äußert sich diesbezüglich mit den Worten: „In dem Maße, als die Milz sich verkleinert, nimmt das verhältnismäßige Volumen der Leber zu."

Die innere Abgrenzung des Dünndarmes vom Dickdarm erfolgt durch das Auftreten eines in das Lumen ein wenig vorspringenden Sphinkters (Fig. 16 *a*). Drüsen sind an dieser Stelle wie bei der *Test. graeca* und anderen nicht vorhanden. In seiner letzten Hälfte machen lange, mit Cylinderepithel ausgekleidete Falten jenem, eben erwähnten, netzförmigen Gewebe Platz (Fig. 17 *a*). Aeußerlich ist die Scheidung von Dünn- und Dickdarm gegeben, indem das Volumen plötzlich sich um das Vierfache vergrößert. Am Beginn des letzteren soll nach den meisten Autoren ein Blinddarm bei den Schildkröten im allgemeinen nicht existieren. Ein wirkliches Coecum fand sich auch nicht vor, eine ziemlich beträchtliche Andeutung in Gestalt einer dem Kopfende zugerichteten Ausbuchtung der Darmwand ist aber nicht zu verkennen (Fig. 16 *b*). Meckel (II, Bd. IV, S. 396) ist der Ansicht, daß im allgemeinen alle mit einem Coecum versehenen Schildkröten auch jenen klappenartigen Vorsprung (Sphinkter) aufweisen. Da den herbivoren Wirbeltieren bekanntlich ein ansehnlich entwickeltes Coecum zukommt, so ist es zu verwundern, daß die in der Freiheit ausschließlich von Pflanzen sich ernährende *Testudo* dieses in nur so rudimentärer Weise besitzt.

Bei unserer Schildkröte macht sich eine sehr deutliche Abgrenzung des Dickdarmes von dem Afterdarm (Rectum) geltend und zwar durch folgende Merkmale: ersterer beschreibt hier, wie schon oben erwähnt wurde, eine plötzliche Knickung nach unten, ferner wird sein Lumen bedeutend enger und zeigt vor seinem Uebergang eine nicht zu übersehende, dem Kopfende zu gelegene Aussackung. Auch das mikroskopische Bild weist Verschiedenheiten auf. Die Schleimhaut des Dickdarmes ist glatt, und es treten in ihr zahlreiche, kolbenförmige Drüsen (Fig. 18 *a*) auf, welche von Machate (S. 459) bei der *Emys* als „Lieberkühn'sche Drüsen" bezeichnet und von Hoffmann (S. 260) in ähnlicher Weise bei *Test. graeca* nachgewiesen sind. Der Afterdarm dagegen, dessen Ring- und Längsmuskulatur im Gegensatz zu dem ganzen übrigen Darm vom Pylorus viel kräftiger entwickelt ist, hat lange, cylindrische Zellen auf seiner Schleimhaut, die wiederum mannigfach gefaltet ist (Fig. 19 *a*, *b*). Zahlreiche Drüsen sind hier ebenfalls vorhanden (*c*). Der letzte Teil des Rectum ist eingeschnürt, wodurch die betreffenden Stellen gekräuselt und der ganze Darm gewissermaßen segmentiert erscheint. Die Kloake ist vom Rectum durch einen mächtigen Sphinkter getrennt.

Bezüglich der Länge des Darmes zur Körperlänge seien hier einige Zahlen gestattet. Nach Cuvier (I, Bd. III, S. 462) ist das Verhältnis der Länge des Körpers zum eigentlichen Darmkanal d. h. vom Dünndarm an, bei der *Test. graeca* wie 1 : 3,3; Blumenbach (S. 173) giebt das Verhältnis bei der *Test. graeca* auf 1 : 5 an. Die 57 cm lange *Testudo* zeigt das Verhältnis 1 : 4.

Vorderdarm	Oesophagus	cm	33	
	Magen	„	46	
Mitteldarm	Dünndarm	„	80	80
Enddarm	Dickdarm	„	83	
	Afterdarm	„	50	
	Kloake	„	15	148
				228

Der Längenunterschied zwischen dem Dünn- und Enddarm ist jedoch bei der *Test. graeca* und der unserigen ein sehr großer. Nach Meckel (II, S. 204) zeigt die *Test. graeca* einen dreimal so langen Dünndarm als Dickdarm, ein Verhältnis, das im Vergleich zu der ihr verwandten Form der Elefanten-Schildkröte, die annähernd einen doppelt so langen Enddarm als Dünndarm hat, auffällig erscheinen muß, wenn auch nach Angabe der Autoren bei den Schildkröten bezüglich der Länge des Darmes außerordentliche Verschiedenheiten vorkommen.

Urogenital-Apparat.

Die Geschlechtsbestimmung der beiden mir zur Verfügung stehenden, noch nicht geschlechtsreifen Testudineen, deren äußeres Skelett, wie im systematischen Teil nachgewiesen wurde, auf das Geschlecht zu schließen nicht mit Sicherheit gestattet, stieß auf einige Schwierigkeiten. Zunächst war das Vas deferens und seine Einmündungsstelle in den Sinus uro-genitalis nicht ausfindig zu machen. Das Material war leider nicht derartig, daß es diese Hauptfrage ohne weiteres hätte beantworten können. Da weiterhin bei den Schildkröten, wie bereits Cuvier (I, Bd. IV, S. 527) betont, der Penis der Clitoris gleicht und sich von letzterer nur durch eine beträchtliche Größe auszeichnet, so lassen selbst die Kopulationsorgane nicht immer sichere Geschlechtsbestimmung zu. Trotzdem glaube ich, daß es notwendig ist, die beiden Schildkröten für Männchen zu erklären. Gegen ihre Weibchennatur spricht vor allem, daß keinerlei Anlage für den Oviduct sich nachweisen ließ, der selbst bei der winzigen *Emys* und der *Test. graeca* fast den Durchmesser des kleinen Fingers hat. Daß vielmehr beide als Männchen zu betrachten sind, bestätigte der Vergleich mit einem mir zur Verfügung stehenden Präparat des in Frage kommenden Organes von der ganz alten Schildkröte, deren Geschlecht allerdings auch angezweifelt werden könnte, da alle übrigen inneren Teile, also auch diejenigen, welche möglicherweise ihre weibliche Natur offenbart hätten, nicht mehr vorhanden waren.

Immerhin läßt das ungeheuer entwickelte Kopulationsorgan (Fig. 23) dieser ganz alten Schildkröte und dessen innerer Bau keinen Zweifel darüber, daß wir es mit einem Penis zu thun haben. Außerdem aber hat dasselbe Tier während der Fahrt auf der „Valdivia“ verschiedentlich Kopulationsversuche gemacht und dabei ein „donnerähnliches“ Brüllen vernehmen lassen. Die Weibchen sind stumm (siehe „Kehlkopf und Trachea“), eine weitere Bestätigung, daß die fragliche Schildkröte männlichen Geschlechtes ist. Die beiden jungen Tiere zeigen nun dieselben Organe in verkleinertem Maßstab ausgebildet; sie müssen deshalb auch als männliche Tiere angesehen werden.

Wenn unter den Wirbeltieren im allgemeinen kein Organ so durchgreifenden Verände-

rungen unterworfen ist als der Urogenital-Apparat, so gilt dieses speciell auch für die Schildkröten. Am kompliziertesten erscheint der Apparat bei den Sumpfschildkröten (siehe Bojanus), bei den Landschildkröten verhältnismäßig einfach.

Niere und Harnleiter.

Ueber den thatsächlichen Befund bei unserer *Testudo* läßt sich folgendes aussagen: Links und rechts zu beiden Seiten des Rectum ist in einer Peritonealtasche die Niere gelegen, die mit zahlreichen Einschnitten versehen ist und deshalb ein stark gelapptes Aussehen hat. Auf der der Leibeshöhle zugewandten Seite der Niere liegt in ihre Substanz eingebettet der Ureter (Wolff'scher Gang?). Er verläuft, an Ausdehnung zunehmend, in einen relativ geräumigen Sammelraum, der an das Nierenbecken (Pelvis renalis) der Säugetiere erinnert. Der Ureter mündet, wie bei den meisten Schildkröten, oben am Hals der Blase. Seine Mündung wird von einer kleinen Papille überlagert; er mündet aber nicht, wie die meisten Autoren beobachtet haben, „auf" oder „an" der Spitze derselben.

Blase.

Nach Fortnahme des Bauchdeckels fällt vor allem eine ganz monströs entwickelte Harnblase auf, die bei der — über die Wölbung gemessenen 74 cm — langen *Testudo* annähernd 40 cm breit ist und in gefülltem Zustand bei dem lebenden Tier fast den ganzen von dem Darm übrig gelassenen Leibesraum ausfüllen muß. Sie ist nicht, wie z. B. beim ♂ von *Emys* (Bojanus, Taf. XXX, Fig. 185) länglich-oval gestaltet, sondern läuft in zwei unsymmetrische Zipfel aus oder zeigt, um mich anders auszudrücken, in der Mitte einen tiefen Einschnitt, jedenfalls in Anpassung an die über ihr gelegene Herzspitze. Unter einem fast rechten Winkel geht die Blase, nachdem ihre seitlichen Ränder einen Bogen beschrieben haben, scharf abgegrenzt in den cylinderförmigen Hals, den Sinus uro-genitalis über, der sich, von außen gesehen, in das Rectum fortzusetzen scheint, unterhalb desselben jedoch in die Kloake einmündet. Einige Centimeter unter jener durch die beiden Zipfel bedingten Ausbuchtung der Blase ist diese vermittelst sehniger Bänder an das den Beckenmuskeln anliegende Bauchfell befestigt, jedoch nicht in der ganzen Breite, sondern nur ein rundes, in der Mitte gelegenes Stück, so daß also die links und rechts unterhalb dieses angehefteten Stückes gelegene Blase frei in die Bauchhöhle hineinhängt. Außerdem erfährt derselbe Teil der Blase eine weitere Fixation durch eine schmale Peritonealfalte. Bei der ganz jungen Schildkröte war die Spitze des rechten Zipfels — wohl eine zufällige Erscheinung — mit dem dem Bauchschild anliegenden Peritoneum fest verwachsen. Von dem Hals radiär ausgehend, lassen sich deutlich Muskelfasern nachweisen, die in der Hauptbreite der Blase teils cirkulär, teils aber auch regellos durcheinander verlaufen und hier massenhaft auftreten. Blutgefäße sind ebenfalls zahlreich vorhanden. Dort, wo die Blase an das Becken befestigt ist, erscheint sie fast papierdünn, am dicksten ist sie in der Gegend des Halses. Die Verhältnisse bei der von Budge[1]) beschriebenen Harnblase einer *Chelonia imbricata* sind gerade umgekehrt, indem dieselbe gegen den Hals hin dünnwandiger wird und an ihren seitlichen

1) Das Original (siehe Litteratur) lag mir nicht vor.

Partieen am muskulösesten ist (HOFFMANN, S. 267). Die *Test. graeca* zeigt die dicke fleischige Blasenwandung der *Emys*, der Gestalt nach gleicht die Blase mehr derjenigen der Elefanten-Schildkröte.

Hoden.

Der Hoden nimmt sich bei der geschlechtsreifen, griechischen Landschildkröte als ein länglich-runder, goldgelber Körper von der Größe einer Haselnuß aus. Bei unserer Schildkröte ist ein abgeplattetes, zu beiden Seiten über den Nieren und frei in der Leibeshöhle gelegenes dunkel pigmentiertes Organ als Hoden zu bezeichnen, von dem feine Vasa efferentia nach der Niere hin zu gehen scheinen, die allerdings mikroskopisch wegen des nicht ganz frischen Erhaltungszustandes sich als solche nicht genau feststellen ließen. Eine links und rechts von dem Blasenhals ausgehende, sich bis vorn in die Leibeshöhle hinein erstreckende, niedrige Peritonealfalte ist offenbar das Residuum des MÜLLER'schen Ganges, an der der eigentliche Gang, wie VAN WIJHE in einem Falle an der *Emys* nachwies, nicht mehr vorhanden ist (HOFFMANN, S. 292) GADOW giebt eine nicht sehr deutliche Abbildung von den Geschlechtsdrüsen und dem MÜLLER-schen Gange einer *Test. graeca*. Wie aus den bisherigen Betrachtungen ersichtlich ist, bietet die Elefanten-Schildkröte hinsichtlich des Urogenital-Apparates ein Problem dar, dessen Lösung von Interesse sein dürfte.

Penis.

Der Penis (Fig. 23) des ganz alten Tieres liegt wie bei den anderen Schildkröten in der ventralen Wand der außerordentlich geräumigen Kloake, hat aber nicht wie die *Test. graeca* oder *Emys* ein geschlossenes Ende, sondern läuft in eine rundliche Platte *(a)* aus, bis zu deren Mitte sich die Samenrinne *(d)* erstreckt (s. auch Fig. 20, 21 *d*). Ein dieser Platte sich vorn anschließendes, spitz zulaufendes Endstück ist als Glans penis *(b)* zu bezeichnen. Etwa in der Mitte des Penis machen zwei fibröse Körper (Fig. 20, 21, 23 *c*) eine ziemlich beträchtliche Knickung und sind hier in Bezug auf Dicke und Härte am mächtigsten entwickelt. Ein hinter der Knickung geführter Querschnitt (Fig. 20) zeigt ein dem Penis der *Test. Mydas* (nach JOH. MÜLLER, Fig. 21) nicht kongruentes Verhalten. Durch die Lage der Arteria penis, welche sowohl nach MÜLLER (S. 165), wie nach HOFFMANN bei der *Test. graeca* (Taf. XLIII, Fig. 6) jederseits in dem venösen Sinus verläuft, wird bei unserer *Testudo* ein etwas anderes Bild bedingt. Hier liegt mitten unter dem fibrösen Körper in einer für diesen Zweck vorhandenen Furche nur e i n e Arteria penis (Fig. 20 *a*), die bewirkt, daß der Körper, welcher sowohl bei der *Test. Mydas*, wie auch bei der *Test. graeca* abgerundet ist, eingebuchtet erscheint. Ueber den links und rechts von der Arteria penis gelegenen, venösen Kanälen *(b)* liegt der Peritonealkanal *(c)*, der vermittelst einer feinen Sonde bis zur Eichel, wo er nach der Ansicht der meisten Autoren enden soll, verfolgt werden konnte.

Herz.

(Fig. 22.)

Das Pericard umgiebt das Herz wie ein Beutel und umschließt die in die Bauchhöhle hineinragende, unterste Partie des Herzens (Fig. 3 *b*) so fest und prall, daß das Herz dadurch

fixiert erscheint. Diese Art der Fixation ist als ein Ersatz dafür anzusehen, daß der Ventrikel nicht, wie es nach Fritsch bei den Reptilien sonst fast regelmäßig der Fall ist (S. 661), durch einen ein Blutgefäß, Venula pericardii des Bojanus (Taf. XXV, Fig. 127[x*]) enthaltenden Bindegewebsstrang an den Herzbeutel befestigt wird. Meckel (I, Bd. V, S. 224) macht auf sogenannte Verbindungsfäden an der hinteren Wand zwischen den Vorhöfen und der Kammer aufmerksam. Bei der ganz alten *Testudo* sind auch zwei derartige Gebilde vorhanden, von denen das auswärts gelegene und am kräftigsten entwickelte in der That ein dicker, fester Verbindungsstrang, das minder starke jedoch die Vena coronaria ist. Der hintere, untere Rand des Herzbeutels ist in seiner ganzen Breite durch eine schmale Peritonealfalte an die beiden Leberlappen geheftet.

Das Herz ist bei der ganz jungen *Testudo* der Achse des Rumpfes parallel gelagert, bei dem älteren Tier neigt sich die Spitze etwas der linken Körperhälfte zu, wie es wohl Stannius (I, S. 216), aber nicht Fritsch beobachtet hat. Der Ventrikel ist bei dem ausgewachsenen Tier breit und gedrungen und hat genau die Form einer quergelagerten Niere. Die sehr junge Schildkröte hat eine auffallend abweichende Herzform, indem der untere Rand nicht abgerundet ist, sondern spitz verläuft (Fig. 25). Außerdem macht sich eine von oben nach unten zur Spitze verlaufende, durch den Abfall der Herzwand nach links und rechts bedingte Leiste geltend, die den Ventrikel äußerlich in eine rechte und linke Hälfte zu trennen scheint (Fig. 25 *a*).

Der Bulbus arteriosus, der ausschließlich im Bereich des rechten Vorhofes gelegen ist, ist deshalb keineswegs geeignet, wie es nach den meisten Autoren gewöhnlich der Fall ist, äußerlich die Scheidewand der beiden Atrien zu markieren. Die Art. pulmonalis (Fig. 22 *a*) nimmt von den großen Gefäßen die dominierende Stellung ein und verdeckt mit ihrem aus der linken und rechten Arterie resultierenden Stamm annähernd alle übrigen Gefäße. Dieser ist an seiner Einmündung in den Ventrikel eingeschnürt und entbehrt des von Bojanus zuerst an der *Emys* nachgewiesenen Musc. constrictor arteriarum (Taf. XXIX, Fig. 160 u. 164). Die rechts davon entspringende Aorta sinistra (Fig. 22 *b*) läuft mit der Lungenschlagader eine Strecke parallel, mit welcher sie an der Basis auch die Scheidewand gemeinsam hat. Ein Ductus Botalli, wie Bojanus einen solchen bei der *Emys* zwischen der Art. pulmonalis und der Aorta dextra abbildet, ist nicht vorhanden. Rathke (I, S. 212) fand denselben bei allen von ihm untersuchten jungen Schildkröten vor.

Mitten unter der Wurzel der Art. pulmonalis stößt man auf einen über 2 cm langen, unregelmäßig gestalteten Knorpel, der von Bojanus (Taf. XXIX, Fig. 164 *a*) zuerst entdeckt und von ihm als Ossiculum cordis bezeichnet wurde. Der *Chelonia Mydas* fehlt er nach Gasch (S. 136). Dieser Knorpel wendet sich — wenigstens bei der *Emys* — während der Kammersystole nach links, so daß, wenn der oben erwähnte Constrictor arteriarum sich kontrahiert, der Eingang in die Lungenschlagadern verschlossen wird (Brücke, S. 4). Er tritt offenbar, soweit sich dies aus den anatomischen Verhältnissen ergiebt, in unserem Fall, wo der genannte Muskel der *Testudo* fehlt, auch dann in Funktion, wenn durch das neben der Oeffnung der rechten *Aorta* gelegene Ostium venosum dextrum das venöse Blut einfließt. Indem nämlich die Pulmonalarterie sich während der Systole wesentlich ausdehnt und die Blutwelle einen Druck auf den Knorpel ausübt, vermag letzterer sich infolge seiner Elasticität mit seinem oberen Rand, der gerade hier auffällig wulstartig verdickt ist, auf die Oeffnung der rechten Aorta zu legen und hier einen

gewissen, nicht ohne weiteres zur erklärenden Einfluß auf den Blutstrom auszuüben. Mit seiner unteren Spitze erstreckt er sich bis in die Muskelleiste *(i)*.

Die Sinus venosi, die nach FRITSCH (S. 750) bei den Tauchschildkröten während der Sistierung der Atmung prall angefüllt werden und deshalb bei diesen kollosal entwickelt sind, erscheinen bei der Elefanten-Schildkröte, zumal im Vergleich zu dem Sinus einer *Chelonia Mydas*, auch recht bedeutend. Bei unserer Schildkröte dürfte wenigstens in gefülltem Zustand der Sinus der Vena cava dextra über den oberen Rand des Atrium hervorragen. Bei der Vena cava sinistra ist von einem Sinus wenig zu sehen. Die beiden Sinus lassen schön gestreifte Muskelfasern, wie sie von LEYDIG (1, S. 416) zuerst bei Batrachiern und Fischen beobachtet wurden, deutlich erkennen.

Die beide Vorhöfe vollständig trennende Scheidewand, die nach MUNNICH's (MECKEL 1, Bd. V, S. 224) bei der *Test. scorpioides*, einer in Brasilien lebenden Schildkröte, zwei Oeffnungen besitzen soll, ist nur auf der Vorderseite des Herzens zugekehrten Partie membranös, sonst aber in ihrer größeren Hälfte deutlich fleischig, d. h. sie besteht zum größten Teil aus quergestreiften Herzmuskelzellen (RÖSE, S. 64). Erwähnt sei, daß RÖSE (S. 65) die Terrapena clausa, die auch mit durchbrochener Scheidewand geschildert wird, daraufhin untersucht hat und fand, daß diese sogenannnten Oeffnungen in Wirklichkeit durch das Endocard verschlossen sind und bei ihrer Zartheit verletzt wurden, so daß sie bei den nicht exakten Untersuchern den Glauben aufkommen ließen, als seien wirkliche Lücken vorhanden. Der innere Bau der beiden Vorhöfe ist insofern verschieden, als bei dem rechten die äußere, seitliche Wand von einer außerordentlich dicken, schwammartigen Muskulatur gebildet wird *(c)*, die dem linken Vorhof fehlt. Außerdem erstrecken sich von rechts oben nach links unten durch den ganzen rechten Vorhof die beiden quergelagerten, mit Muskelfasern reich versehenen Klappen, die Valvula Eustachii der höheren Wirbeltiere *(d)*. In den durch die dem Ventrikel zugekehrte Seite des linken Vorhofes und durch die Scheidewand gebildeten Winkel tritt die Vena pulmonalis *(f)* ein, die jedoch an ihrer Mündung keine Klappen zeigt, wie sie nach CUVIER (1, Bd. IV, S. 60) ihr zukommen soll.

Als Verlängerung der Vorhofsscheidewand sind 2 nach links und rechts in die Ventrikelhöhle hineinragende, allerdings ganz verschieden gebaute Klappen zu betrachten, die Atrioventrikular-Klappen. Sie sind nach RÖSE (S. 75) schon bei den Fischen, durch Wucherung des Endocards entstanden, regelrecht vorhanden.

BRÜCKE (2) bemerkt, daß je ein Ostium streng genommen 2 Klappen besitzt, eine äußere minder entwickelte und eine innere, von der indes bei unserer Schildkröte nichts vorhanden ist. BOJANUS, der wie BRÜCKE bei seinen Untersuchungen die *Emys*-Verwandte, spricht nur von einer Valva jederseits. (Taf. XXIX, Fig. 167.)

Die membranöse, schräg nach links abwärts mit Muskelfasern ausgestattete Klappe linkerseits, die also dem arteriellen Blut den Zutritt aus dem linken Vorhof in den Ventrikel gestattet, ist ähnlich der Valvula biscuspidalis bei den höheren Wirbeltieren gebaut, indem sie deutlich zwei Zipfel *(g)* aufweist, welche in lange, den höheren Wirbeltieren ähnliche Chordae *(h)* auslaufen. Der vordere und hintere Rand der Klappe geht direkt in die betreffende Herzwand über. Die junge Schildkröte zeigt diese Klappe insofern anders gestaltet, als sie in ihrer ganzen Ausdehnung eine von unten bis oben geschlossene Membran darstellt. Was die rechte, große segelförmige, schräg nach rechts verlaufende Klappe betrifft, durch die das venöse Blut dem Ventrikel

zugeleitet wird, und welche ein gewaltiges Lumen zu verschließen hat, so ist sie als die eigentliche Fortsetzung der Vorhofsscheidewand zu betrachten.

Die oben bereits erwähnte Muskelleiste *(i)*, Conus pulmonalis (Fritsch, S. 745), vermag mit Hilfe der citierten Klappe — soviel bei den Schildkröten davon die Rede sein kann — den Ventrikel in eine linke und rechte Hälfte zu teilen. Wenn von einer Scheidewand gesprochen wird, so ist sie nach den Untersuchungen von Gasch (S. 138) aber nur „einem Teil" des Septum ventriculorum der Vögel und Krokodile gleichzustellen. Zugleich aber teilt der Conus die rechte, untere Hälfte wiederum in einen vorderen und hinteren Raum.

Rechts von der Muskelleiste liegt ein sogenanntes Fleischpolster *(k)* [Brücke, S. 2], welches mit ersterer einen Kanal bildet, nämlich den Canalis pulmonalis ventriculi *(l)*. Von den durch die rechte, segelförmige Klappe und die Muskelleiste gebildeten Hälften nimmt die linke kleinere, das Cavum arteriosum mehr die untere Partie des Ventrikels ein, während die andere Hälfte, das Cavum venosum, mehr die obere Hälfte in Anspruch nimmt. Der sogenannte linke Hohlraum hat bei unserer Schildkröte durch seine zahlreichen Höhlen und Divertikel, die sich zum Teil bis tief in die außerordentlich dicke Ventrikelwand erstrecken, ein sehr unregelmäßiges Aussehen. Er ist besonders in seiner mittleren Region mit einem schwammartig zarten Netz von aus dem Endocard der vorderen und hinteren Wand hervorgehenden, zahlreichen Fäden *(m)* ausgefüllt, die in der rechten Hälfte des Raumes mehr einem Gewirr von aufgelösten Trabekeln Platz machen. Diese beiden Gebilde vermögen ebenso wie die Divertikel den arteriellen Blutstrom wesentlich abzuschwächen. Außerdem vermag diese Gewebsbildung zugleich mit der großen Klappe und dem Conus zur Scheidung der beiden Kammern beizutragen. Irgend einen Zusammenhang dieses Gewebes mit der rechten oder linken Atrio-ventrikular-Klappe vermochte ich nicht festzustellen, wohl aber verschiedene Befestigungsstellen an der unteren Seite der Muskelleiste. Dem rechten Hohlraum, dessen größeres Lumen der oberen Hälfte angehört, fehlen jene schwammartigen Massen.

Von der rechten Herzhälfte geht der Bulbus arteriosus aus, dessen Gefäße sämtlich mit je 2 echten halbmondförmigen Klappen versehen sind, von denen die der Aorta dextra die größten, die der Aorta sinistra *(n)* die kleinsten sind. Stannius (II, S. 224) spricht jedenfalls nur irrtümlich von je d r e i, den Valvulae semilunares der höheren Wirbeltiere ähnlichen Klappen.

Es erübrigt noch, an der Hand unseres Präparates mit einigen Worten der Mechanik des Kreislaufes zu gedenken, um dessen Erforschung sich Männer wie Brücke, Corti, Mayer und Retzius in hohem Maße verdient gemacht haben. Es läßt sich bei den Schildkröten kaum eine allgemeine Regel bezüglich der Anteilnahme der großen Gefäße an der Beförderung der verschiedenen Blutsorten feststellen. Dieses betrifft besonders die Art. pulm. und Aorta sinistra. Aus dem ganzen Bau des Herzens unserer *Testudo* dürfte nicht ohne weiteres zu schließen sein, daß die linke Aorta, wie es zuerst Corti am *Psammosaurus griseus* nachgewiesen hat (Fritsch, S. 743), zugleich mit der über und neben ihr gelagerten Art. pulmonalis venöses Blut führt. Die rechte dagegen, die sich durch ein fast dreifach so starkes Lumen vor der linken auszeichnet und am obersten Ende des Ventrikels gelagert ist, läßt auf den ersten Blick erkennen, daß sie den Körper mit arteriellem Blut zu versorgen hat. Rein anatomisch betrachtet, muß bei der Vorhofssystole der venöse Blutstrom, dem der Uebertritt auf die linke Seite des Ventrikels, also die Vermischung mit dem arteriellen Blut, durch die sich aufrichtende, rechte Klappe und

durch das oben erwähnte Netz von Fäden zunächst nicht so leicht gestattet ist, sich unter die Muskelleiste hinweg direkt seinen Weg bahnen, die zahlreich in der Muskulatur vorhandenen Hohlräume durchfließen und durch den beschriebenen Canalis pulmonalis in das breite Lumen der Art. pulmonalis steigen. Der Eintritt des venösen Blutes zu gleicher Zeit in die linke Aorta, deren Oeffnung von der rechten Hälfte der Lungenarterie zum Teil überlagert wird, erscheint, es sei nochmals betont, vom anatomischen Gesichtspunkte aus erschwert; es sei denn, daß, bevor der Strom sich in die Art. pulm. zu ergießen begonnen hat, dieser auf dem Weg nach abwärts, d. h. von seinem Eintritt in den Ventrikel zum Canalis pulmonalis hin, schon einen Teil seines Blutes in die Aorta sinistra zu ergießen Gelegenheit fand. Später jedoch, wenn die Pulmonalarterie prall gefüllt ist, muß letztere durch den Druck ihrer rechten Wandung auf die neben ihr gelegene linke Aortenöffnung derartig wirken, daß das Hineinströmen von venösem Blut in dieses Gefäß nicht so leicht von statten geht. Diese komplizierten Verhältnisse bedürfen jedoch der Bestätigung der Physiologen, wie auch FRITSCH in allerdings etwas anderem Sinne gelegentlich mit Recht ausruft: „So stürzt der Physiologe durch eine einzige Beobachtung am Lebenden den ganzen mühsamen Aufbau des Anatomen zusammen“ (S. 744).

Auffällig gering ist der Anteil, den die linke Aorta an der Bildung der Aorta communis descendens nimmt (Fig. 24 *a*). Letztere, die an der Hinterfläche der Lunge ein kurzes Stück unterhalb des Halses beginnend verläuft, zeigt genau dasselbe Kaliber wie die Aorta dextra *(b)*, während die linke *(c)* als ein Gefäß von verschwindend kleinem Durchmesser erscheint. Auch innerlich zeigt sich ein diesbezügliches Verhalten. Die das venöse Blut enthaltende Aorta sinistra senkt sich nicht direkt, wie man von außen betrachtet, annehmen dürfte, in die Wand der rechten Aorta ein, sondern etwa einen Finger breit unterhalb des durch die Verzweigung beider Aorten bedingten Winkels *(d)*; eine kurze Strecke liegt mit anderen Worten die linke Aorta in der Wand der rechten eingebettet.

Thymus und Thyreoidea.

(Fig. 25.)

Unsere Kenntnis von den beiden Blutgefäßdrüsen der Reptilien, der Glandula thyreoidea und der Thymus-Drüse, ist, sowohl vom physiologischen wie vom morphologischen Standpunkt aus betrachtet, eine äußerst mangelhafte. Von ersterer wissen wir, daß ihr als ein permanentes Organ eine wichtige, physiologische Bedeutung zukommt, indem sie aller Wahrscheinlichkeit nach eine giftige Substanz in eine ungiftige überzuführen im Stande ist (BLUMREICH und JACOBY, S. 52). Bezüglich der Thymus-Drüse herrschen in jeder Beziehung noch größere Unklarheiten. CUVIER spricht in seinen „Vorlesungen über vergleichende Anatomie“ überhaupt nicht von einer Thymus-Drüse, indem er von der Ansicht ausgeht, daß sie nur im Fötalleben vorkommt (CUVIER I, Bd. IV, S. 705). Nach VOGT-YUNG (S. 728) ist dieselbe verkümmert oder fehlt ganz. Ich halte es nicht für angebracht, die vielen sich widersprechenden, von HOFFMANN (S. 332) citierten Angaben über die Lage und die Bedeutung der Thymus hier anzuführen; ich kann nur konstatieren, daß noch heute ein Wirrwarr herrscht sowohl hinsichtlich dieser Drüse wie der Thyreoidea, indem bald dieser, bald jener die Bedeutung der einen oder der anderen beigemessen wird. Selbst ein BOJANUS ist dem Irrtum nicht entgangen, die zwischen den Caro-

tiden, bezw. den Subclavien gelegene Thyreoidea bei der *Emys* als Thymus zu schildern, die nach Hoffmann's Untersuchungen dieser fehlen soll (Bojanus, Taf. XVI, Fig. 66 Θ). A. Fritsch (S. 10) spricht von einer „vielklappigen" (?) Thymusdrüse bei einer angeblich von Bourbon stammenden *Testudo elefantina*, macht aber keine weiteren Angaben. Meckel (in Cuvier I, Bd. IV, S. 712), welcher zahlreiche Wirbeltiere, aber Schildkröten daraufhin nicht untersucht hat, findet bei den Vögeln ein zu beiden Seiten des Halses gelegenes Thymus-Organ. Auch Huxley (S. 88) spricht sich in ähnlichem Sinn aus, indem nach ihm die Drüse einfach bei den Säugetieren, doppelt bei den meisten niederen Wirbeltieren angelegt ist. In jüngster Zeit hat, was die niederen Wirbeltiere betrifft, Maurer verschiedene Arbeiten über die Drüsen bei Fischen und Amphibien veröffentlicht und auch nähere histologische Angaben gemacht. Meines Wissens war es Lucae, welcher zuerst eingehendere Mitteilungen über diese eigenartigen Drüsen machte; von ihm nimmt, was beiläufig erwähnt sei, Maurer (S. 296), der über dieselben einen historischen Ueberblick giebt, keine Notiz.

Bei der 59 cm langen, also der sehr jungen *Testudo* ließ sich folgendes nachweisen (Fig. 25): Zu beiden Seiten der mittleren Region des Halses, nahe den vom Herzen nach unten abgehenden großen Gefäßen, lag in einer festen, bindegewebigen Tasche eine monströs entwickelte Drüse, die als paarig angelegte Thymus *(d)* zu betrachten ist. Die rechte ist voluminöser als die linke und hat mit letzterer eine ovale, abgeflachte Gestalt. Die Drüse stellt eine kompakte Masse dar, die äußerlich ein grob gekörntes Aussehen hat und deren Ränder vielfach mit Einschnitten versehen sind. Beide haben annähernd die Größe des Herzens. Von der Carotis ausgehend, zeigt sich ein kräftiges Gefäß *(b)*, welches sich in der hinteren Fläche bis tief in die Substanz der linken Drüse hinein verfolgen läßt. Ein gleiches Gefäß, zur rechten Drüse hingehend, ließ sich jedenfalls nur infolge des Erhaltungszustandes nicht nachweisen. Die eine Seite ist vorwiegend stahlblau gefärbt, die andere rotweißlich. Eine derartig verschiedenartige Färbung soll nach Lucae (Heft 1, S. 44) in Beziehung zu dem Schwund der Drüse stehen. Die Vermutung einiger Autoren (Meckel l, Bd. IV, S. 720), dieses Organ habe die Bestimmung, die Funktion der Lunge bei denjenigen Tieren zu ersetzen, die unter dem Wasser länger sich aufzuhalten haben oder den Winterschlaf halten, mag durch das Verhalten unserer *Testudo*, bei der die Drüse in seltener Weise entwickelt ist, auch nicht bekräftigt werden. Durch den Befund kann nur bestätigt werden, daß, da an der älteren Schildkröte nichts von einer derartigen Drüse nachweisbar war, die Thymus nur in den ersten Jahren besteht, dann verschwindet, also als ein temporäres Organ zu betrachten ist.

Wenn diese Drüse uns größer als der Ventrikel desselben Tieres entgegentritt, so ist im Gegensatz zu ihr die Schilddrüse *(c)* als verschwindend klein zu bezeichnen. Sie liegt als rötlich, dunkel gefärbter, länglich-runder Körper, dessen hintere Fläche platt ist, zwischen der von den beiden Art. anonymae gebildeten Gabelung. Zahlreiche, sehr kleine Gefäße, die sich nach ihr erstrecken, sind vorhanden. Auch sie scheint, falls die Autoren richtig berichten, ihrer Form und Farbe nach mannigfachen Aenderungen unterworfen zu sein. Nach Leydig (II, S. 65) ist dieselbe bei *Test. graeca* gelbbräunlich und platt-rund; Vogt-Yung fanden sie als einen runden, rötlichgelben Körnerhaufen vor.

Was die Beziehung der Thymus und Thyreoidea zu einander betrifft, so kommen Blumreich und Jacoby (S. 52) in ihren an verschiedenen Säugern vorgenommenen Untersuchungen

zu dem Schluß, daß zwischen beiden zwar ein Grad physiologischer Verwandtschaft besteht, daß aber die erstere die letztere nicht zu ersetzen vermag.

Atmungsapparat.

Kehlkopf.

Der Kehlkopf[1]) der Elefanten-Schildkröte fällt unter den Schildkröten, soviel bekannt, und unter den Reptilien im allgemeinen wegen seiner wenig komplizierten Gestalt auf. Welch' bizarres Aussehen zeigt z. B. der Kehlkopf einer *Emys lutescens* (HENLE, Taf. V, Fig. 19) oder der einer *Chelonia Mydas* (HENLE, Taf. V, Fig. 28)! Wenn auch die hintere Wand (Fig. 26) wegen ihres Mangels an häutigen Zwischenräumen (Interstitium) zwischen den einzelnen Knorpeln Veranlassung geben könnte, den Kehlkopf der Elefanten-Schildkröte mehr demjenigen der höheren Wirbeltiere gleichzustellen, so deutet doch die vordere Wand (Fig. 27), deren oberste Partie *(a)* allerdings bereits auch eine Platte darstellt, noch deutlich auf die Entstehung aus einzelnen Ringen hin, welche sich von denen der Luftröhre nur wenig unterscheiden. Die Ringe der hinteren Wand sind zu einer soliden Platte verschmolzen (Fig. 26 *a*), deren Scheidung in einen Schild- und Ringknorpel nicht möglich ist und die deshalb als Schild-Ringknorpel = Cartilago thyreo-cricoidea anzusehen ist. GÖPPERT (Taf. II, S. 1) spricht hinsichtlich dieses Knorpels bei einer unbenannten *Testudo*, die denselben geschlossenen Bau des Kehlkopfes hat (Taf. I, Fig. 17), von einem Cricoid. Nur der unterste Knorpel hängt bei unserer *Testudo* durch eine noch ziemlich breite Brücke in der Mitte mit dem übrigen Kehlkopf zusammen (Fig. 26 *c*). Die Zahl der Ringe, die den Kehlkopf ausmachen, beträgt nach HENLE (S. 34) bei der *Test. elefantopus* und der *Trionyx* 6, bei *Emys* 3. An der Elefanten-Schildkröte vermag man mit Sicherheit 5 nachzuweisen, während der oberste Teil an der Vorderfläche wie hinten vollständig geschlossen erscheint. Der 2. Ringknorpel (Fig. 26 *b*) gleicht auch noch, von vorn betrachtet, deutlich dem 1. *(c)*; beim 3. (Fig. 27 *b*) macht sich bereits eine Differenzierung bemerklich, indem er fast doppelt so breit wie die beiden ersten ist. Der 4. und 5. Ring (Fig. 27 *c*) sind nur auf der Vorderseite getrennt, verschmelzen aber auf der Hinterseite. Rechts seitlich ist über dem letzten Ring noch ein Rudiment eines Interstitium sichtbar, eine Andeutung des 6. Ringes (Fig. 27 *d*).

Es sei hier gestattet, vergleichend den Kehlkopf der *Test. elefantopus* ♀ (HENLE, Taf. V, Fig. 23, 24) heranzuziehen, der zwar in seiner Gesamtheit große Aehnlichkeit mit dem der Elefanten-Schildkröte aufweist, sich aber immerhin in einigen Punkten wesentlich unterscheidet. Während die Zwischenräume bei der unserigen nur dünne Streifen darstellen, sehen wir bei der *Test. elefantopus* diese zum Teil ansehnlich breiter selbst als die Knorpelringe oder doch auffällig massiver entwickelt. Ferner sind bei ihr an der vorderen Seite nur 2 Knorpelringe noch vollständig erhalten, bei der Elefanten-Schildkröte auf derselben Seite 5. Im übrigen sehen wir bei letzterer auf der Vorderfläche, abgesehen von dem rechts seitlich gelegenen Rudiment, 6 stark ausgebildete Interstitien, die ziemlich über die ganze Vorderfläche verstreichen; die *Test. elefantopus* hat nur 3 derartig ausgebildete Interstitien aufzuweisen. Außerdem liegen bei

1) Dieser Beschreibung ist die treffliche Monographie von HENLE, „Vergleichende anatomische Beschreibung des Kehlkopfes", zu Grunde gelegt.

der *Test. elefantopus* über denselben in Gestalt von mehr oder minder breiten Querstreifen und weiter oben in Gestalt von rundlichen Löchern die letzten Spuren von Interstitien, wie sie bei der Elefanten-Schildkröte vollständig fehlen.

Der durch die Schild-Ringknorpel gebildete eigentliche Kehlkopf, welcher, von der Seite gesehen, mit der Luftröhre einen stumpfen Winkel bildet und abgeplattet erscheint, zeigt nach Freilegung der Cartilagines arytaenoideae (Fig. 26*d*) eine zweimal so lange als breite und von oben nach unten bis zur Umknickung des Kehlkopfes sich erstreckende, schlitzförmige Oeffnung, den Aditus laryngis (Fig. 26*e*).

Die beiden an ihrer Basis miteinander verwachsenen, hakenförmigen Gießbeckenknorpel (Fig. 26*d*) haben einen wesentlichen Anteil an der Bildung des Kehlkopfes. Sie begrenzen zwei Drittel des Aditus und ragen mit ihren Stielen ein gutes Stück in das Lumen hinein. Die Hacke (Fig. 26*f*), d. h. das letzte Ende des Knorpels, ist nach hinten und oben gerichtet. Eine Fortsetzung dieses Knorpels, der isoliert die sogenannte Cartilago Santorini der Säugetiere darstellt und bei *Rana* unter den niederen Wirbeltieren allein vorkommt (Henle, S. 11), scheint bei den Schildkröten zu fehlen. Wohl sind aber kleine, verschieden gestaltete Fortsätze bei einigen zu konstatieren (Henle, T. V. Fig. 19, 29), die sich von den Santorini'schen Knorpeln nur dadurch unterscheiden, daß sie mit dem Gießbeckenknorpel verwachsen sind. Die bei der Elefanten-Schildkröte sich geltend machenden Fortsätze scheinen diesen Gebilden sehr ähnlich zu sein (Fig. 26*g*). Bei der *Test. elefantopus* ist der Aditus annähernd rund, und die beiden bei unserer Schildkröte allerdings ziemlich gleich gestalteten, aber isolierten Gießbeckenknorpel liegen nicht, wie es bei der letzteren der Fall ist, aneinander, sondern sind derartig gestellt, daß sie lebhaft an die Gestalt eines Tasters, des zur Dickenmessung gebräuchlichen Instrumentes, erinnern. Der vom Perichondrium gebildete Teil des Randes des Kehlkopfeinganges (Plicae arytaenoideae), welcher den Ligamenta aryepiglottica der Säuger (Henle, S. 50) entspricht und vom Gießbeckenknorpel gestützt ist, bildet die eigentliche Oeffnung des Kehlkopfes. Das Perichondrium ist an den Rändern, besonders an dem vom Gießbeckenknorpel gestützten Teil wulstartig verdickt. Einen Kehldeckel, welcher sich bei unserer *Testudo* nicht nachweisen läßt, hat unter den Schildkröten die *Chelonia Mydas* in Gestalt einer Querfalte hinter der Zungenwurzel. An der inneren Fläche der vorderen Wand des Kehlkopfes befindet sich ein longitudinaler Vorsprung, der von Alexaner von Humboldt zuerst nachgewiesen (Henle, S. 60) und von Meckel als erste Andeutung der Spaltung der Luftröhre durch eine mittlere Scheidewand hingestellt wurde. Er beginnt am vorderen Rand des Kehlkopfeinganges und ist deutlich zu verfolgen bis zu der Stelle, die äußerlich durch das Interstitium des 5. und 6. Knorpelringes markiert wird (Fig. 26*h*). Unter den bisher untersuchten Schildkröten ist dieser Vorsprung selten nachgewiesen; Henle macht nur die *Chelonia Mydas* namhaft (Taf. V, Fig. 28*g*).

Da die Gießbeckenknorpel mit ihrem unteren Rand in das Innere des Kehlkopfes vorspringen und infolgedessen über ihnen die Schleimhaut leistenartig (Fig. 28*a*) sich hervorwölbt, ferner da die beiden links und rechts vom Eingang befindlichen, aus der abgeplatteten Form des Kehlkopfes resultierenden Aussackungen ein vortreffliches Luftreservoir darstellen, so ist den Elefanten-Schildkröten in Ermangelung von Stimmbändern dadurch ein zur Tonbildung wohl geeigneter Apparat gegeben. In der That lassen die Männchen, zumal während der Be-

gattungsperiode, ein weithin vernehmbares, heiseres Brüllen ertönen, das den Weibchen nach DARWIN (BREHM, Bd. VII, S. 588) nicht zukommt. Wie mir mitgeteilt wird, machten auf der „Valdivia" die ausgewachsenen Männchen bei Kopulationsversuchen hiervon auch ausgiebigen Gebrauch.

Muskeln des Kehlkopfes.

Der Muskelapparat ist entsprechend dem einfachen Bau des Kehlkopfes ein nur wenig komplizierter und beschränkt sich auf zwei paarig angelegte Muskeln, den Musc. compressor und dilatator laryngis. Der erstere (Fig. 29 *a*) tritt uns als ein ziemlich breites, aber nur dünnes Muskelbündel entgegen, welches rings um den Larynx gelagert, wie ein Sphinkter funktioniert. Seinen Ursprung *(b)* nimmt er vermittelst einiger Fasern in der Mittellinie des oberen Randes der Zungenbeingrube und inseriert sich, spitz endend *(c)*, unter dem Eingang in den Kehlkopf an der hinteren Seite des Schild-Ringknorpels. Der Musc. dilatator *(d)*, welcher über die untere Hälfte des ersteren hinwegzieht, entspringt hinten zu beiden Seiten des Larynx in der Gegend des obersten Teiles der Cartilago arytaenoidea und verläuft allmählich seitlich nach unten und ein wenig nach vorn bis an die Grenze des untersten Randes des Schild-Ringknorpels und des 1. Trachealringes. Im Vergleich zu seinem Antagonisten ist er erheblich kräftiger entwickelt.

Trachea.

Bei Betrachtung des Oesophagus konstatierten wir, daß letzterer nicht gerade verläuft wie dieses bei der *Emys Europaea* oder auch bei der *Clemmys terrapina* und anderen der Fall ist, sondern mehrfache Krümmungen beschreibt. Dasselbe Verhalten kehrt wieder bei der Trachea. Anfangs mit dem Oesophagus parallel verlaufend, macht sie mehr oder minder ausgeprägte Windungen und ist, als Ganzes betrachtet, seitlich links vom Hals gelegen. Die einzelnen Knorpelringe, deren ich bei dem jungen Tier bis zur Bifurkation 92 zählen konnte — MECKEL (I, Bd. VI, S. 278) erwähnt bei der *Test. graeca* nur 20 — sind sehr nahe aneinander gerückt und nicht immer zu einem einzigen Ring vollständig geschlossen, wie sich dieses allerdings bei den meisten nachweisen läßt. Einige stoßen mit sich verjüngenden Enden aneinander, ohne aber zu verschmelzen. Andere sind derartig gebildet, daß das Knorpelband in der Mitte der vorn und hinten abgeplatteten Luftröhre oder auch mehr seitlich seinen Anfang nimmt, zweimal wie eine Spirale sich windet und schließlich meistens in der Mitte der Luftröhre, d. h. auf seiner Vorder- oder Hinterfläche, blind mit zugespitztem Ende verläuft. Das Resultat ist gleich 3 Knorpelringen, wenn man den Anfang und das Ende mit je einem halben Ring berechnet. Diese Bildung zeigt sich besonders da, wo die Trachea eine Krümmung beschreibt. Seltener sind die Fälle, wo auf der einen Seite anscheinend 2 regelrechte Knorpelringe vorhanden sind, die jedoch auf der anderen Seite der Trachea zu einem Knorpelring verschmelzen. Unter dem Herzen teilt sich die Trachea in die Bronchien, von denen die rechte bezüglich der Anordnung der Ringe als die eigentliche Fortsetzung der Luftröhre anzusehen ist, während die linke an Kaliber der ersteren nachsteht. An beiden sind 55 Ringe zu zählen, bei der *Test. graeca* annähernd 80. Die Länge der Trachea beträgt bei dem 64 cm langen Exemplar 25 cm, die

der Bronchien etwas über 12 cm. Das Verhältnis des Stammes zu den Aesten ist nach Stannius (I, S. 230) bei der *Test. graeca* gleich 1 : 7, bei *Emys* 2 : 1. Unsere *Testudo* zeigt also auffälligerweise die gleichen Verhältnisse wie die *Emys* und nicht wie diejenigen der *Test. graeca*, des typischen Vertreters der Landschildkröten. Nach Stannius' Ansicht (Meckel I, Bd. VI, S. 276) kommt den Landschildkröten die kürzeste Luftröhre zu, den Seeschildkröten die längste. Die Bronchi lassen sich nur eine kurze Strecke bis in die Lunge verfolgen, wo sie ventralwärts nur wenig unterhalb der oberen, d. h. der dem Kopf zu gelegenen Fläche der Lunge eintreten. Verglichen mit der *Test. graeca* (Milani, II, S. 107) erstreckt sich der Bronchus, welcher bei letzterer mit dem untersten Viertel der Lunge endigt, über das vorderste Viertel nicht hinaus. Abwechselnd links und rechts und dorsal ist dieser Abschnitt, der das frühere Lumen des Bronchus beibehält, mit verschieden großen, rundlich-ovalen Oeffnungen (Ostia bronchi alterna, Bojanus, Taf. XXIX, Fig. 175) versehen, deren ich 5 nachweisen konnte. Bojanus zählt bei der *Emys* 7, einschließlich die Endöffnung des Bronchus, die bei der Elefanten-Schildkröte nicht deutlich sichtbar ist. Was die Trachea als Ganzes betrifft, so liegen die einzelnen Ringe überall gedrängt aneinander und lassen die Interstitien, soweit dieselben, wie wir beim Kehlkopf sahen, eine Membran darstellen, überhaupt nicht aufkommen. Beim Eintritt der Bronchi in die Lunge werden die ziemlich massiven Ringe allmählich dünner und verlieren sich unbemerkt in die Maschen.

Lunge.

Bezüglich der Lunge muß ich erklären, daß es mir leider nicht gelang, zum Zwecke der Anfertigung von geeigneten Präparaten das Semper'sche Verfahren anzuwenden, womit Milani (I, S. 546) an ganz frischem Material so schöne Resultate erzielt hat. Semper durchschneidet die Trachea in situ und präpariert die Lunge mit Luft prall angefüllt heraus. Innerlich und äußerlich wird sie der Einwirkung von ½-proz. Chromsäurelösung ausgesetzt, mit Alkohol und Terpentin behandelt und schließlich getrocknet. Diese Behandlung war bei der einigermaßen geeigneten Lunge der jungen Schildkröte deshalb nicht angebracht, weil beim Präparieren des Darmes, wie oben erwähnt, der Cardialteil des Magens und ein Teil des Dünndarmes ein beträchtliches Stück mit dem Peritoneum, bezw. mit dem darunter liegenden Lungengewebe verschmolzen war und ein Defekt nicht verhindert werden konnte. Die monströs entwickelte Lunge ist doppelt so breit als lang. Dem Rückenschild fast der ganzen Ausdehnung nach fest anliegend, erstreckt sie sich bis vorn in die Höhe der Extremitäten, seitlich bis zur Mitte der Marginalplatten und füllt selbst mit ihrem Gewebe die durch die Wirbel und deren Fortsätze bedingten Ecken und Winkel aus. Es ist daher unmöglich, zumal wenn, wie dieses bei unserer Schildkröte der Fall war, infolge der Konservierung die Pleura wie Sehnen fest geworden, die Lunge unversehrt beim Herauspräparieren zu erhalten. Das eigenartige Verhalten der Schildkröten, daß sich die Lunge bis unter die Extremitäten verfolgen läßt, ist schon von älteren Autoren erkannt und dadurch zu erklären, daß bei der Inspiration die Stellen, wo sich die Extremitäten mit dem Rumpf verbinden, ausgebuchtet, bei der Exspiration eingezogen werden. Nach den neuesten Forschungen ist jedoch ganz hervorragend der äußerst bewegliche Schultergürtel an dem Atemakt beteiligt, indem er die aktive Inspiration vermittelt (Siefert, S. 361, 365).

An beiden Seiten des Halses weist die herauspräparierte Lunge den größten Durchmesser auf; dem Schwanze zu und längs der Wirbelsäule ist sie dagegen völlig abgeplattet. Von der hinteren Seite gesehen, erscheint sie auf den ersten Blick zweilappig und zwar besonders durch die für die untere Partie des Halses und weiter des Musc. retrahens capitis collique (BOJANUS, Taf. XX, Fig. 82) gebildete Ausbuchtung, in Wirklichkeit geht das Gewebe vermittelst dünner Lungenmaschen ineinander über.

Nach Abnahme des Bauchdeckels zeigte sich (Fig. 3 *h*) an den Seiten des Peritoneum von der Stelle an, wo unter ihm die Lunge liegt, eine Anzahl eigenartiger, verschieden großer segmentaler Einschnürungen, die man wohl als durch die einzelnen darunter liegenden Marginal-Knochenplatten entstanden sich erklären könnte. MILANI (I, S. 556), dem bei der Lunge der *Lacerta apoda* äußerlich kleine Auftreibungen auffielen, vermutet, daß diese den im Innern befindlichen Zellenräumen ihren Ursprung verdanken. Bei den Schildkröten sind nach eben demselben Autor (II, S. 100) jene segmentalen Einschnürungen auf die großen Kammern, bezw. auf die Alveolen und Krypten im Innern der Lunge zurückzuführen. Für diese Erklärung spricht der Umstand, daß ich während meiner Untersuchungen wahrnehmen konnte, daß die Einschnürungen mit der Zeit immer mehr sich verwischten und, als die Luft aus der Lunge sich mehr oder minder verlor, vollständig verschwanden.

Biologisches.

Der zoologische Garten zu Hamburg beherbergt die stattliche Zahl von 8 Elefanten-Schildkröten, von denen die größte annähernd 450 Pfd., die kleinste nach der letzten Feststellung 778 g wiegt. (Siehe unten Tabelle über die Gewichtsschwankungen der Elefanten-Schildkröten des zoologischen Gartens in Hamburg.) Die Tiere sind daselbst während der kalten Jahreszeit in einem Stall untergebracht, welcher auf der Temperatur von 16—18° C gehalten wird. Diese Wärme vermag um so unmittelbarer auf die Schildkröten einzuwirken, als sie von einer Anzahl von Röhren, welche unter die hölzernen Dielen des Stalles gelegt sind, ausstrahlt. Wie die Art der Wärmezuführung die Tiere beeinflußt, mag aus der Thatsache hervorgehen, daß ein Weibchen im Dezember 4 Eier von der Gestalt und Größe einer Billardkugel auf die nackte Diele gelegt hat.

Im allgemeinen liegen die Schildkröten im Winter stumpfsinnig da, ohne viel Nahrung, die aus grünem und weißem Kohl und Salat besteht, zu sich zu nehmen. Reis wird gierig verschlungen, aber unverdaut wieder entleert. In der zweiten Hälfte des Winters pflegt die Freßlust immer mehr nachzulassen, bis schließlich völlige Appetitlosigkeit eintritt, bei der die Tiere in einen der Lethargie ähnlichen Zustand verfallen. Die Frühlingssonne belebt sie wieder. Im Sommer tummelten sie sich auf einem Rasen, dessen Graswuchs ihnen als ausschließliche Nahrung dient. Wird der Rasen besprengt, so setzen sie sich mit Behagen dem Wasserstrahl aus und lieben es, in einer Wasserpfütze zu wühlen und herumzuplätschern.

Die Gewichtsschwankungen der Elefanten-Schildkröten des zoologischen Gartens in Hamburg.

	6./6. 1898. Länge: 125 cm. Breite in der Mitte 76 cm. Breite hinten 80,5 cm. Höhe in der Ruhe $57^1/_2$ cm.							
		i. Jahre 1896	1897	1898	1899	1900	1901	
No. 1	Geschenk des Herrn Dr. Brauer-Marburg	Gewichte: 4./9.: 431 (Pfd.) 26./10.: 484 25./11.: 466	1./6.: 427 24./7.: 448 23./9.: 442	6./6.: 428 12./10.: 433	6./5.: 425 19./9.: 470	2./6.: 444 20./9.: 450	25./5.: 432 7./10.: $446^1/_2$	
	6./6. 1898. Länge $95^1/_2$ cm. Breite in der Mitte 71 cm. Breite hinten $80^1/_2$ cm. Höhe in der Ruhe $51^1/_2$ cm.							
		i. Jahre 1896	1897	1898	1899	1900	1901	
No. 2	ebenfalls	Gewichte: 4./9.: 300 26./10.: 330	1./6.: 302 24./7.: 306	6./6.: 302 12./10.: 307	6./5.: 309 19./9.: 321	2./6.: 292 20./9.: 313	24./5.: 280 7./10.: 312	
		i. Jahre 1899	1900	1901				
No. 3	von der Deutschen Tiefsee-Expedition	Gewichte: 16./6.: 217 19./9.: 227	2./6.: 221 20./9.: 242	24./5.: 240 7./10.: 249				
		i. Jahre 1899	1900	1901				
No. 4	von der Deutschen Tiefsee-Expedition	Gewichte: 19./9.: 101	2./6.: 106 20./9.: 110	24./5.: $100^1/_2$ 7./10.: 104				
		i. Jahre 1901						
No. 5		Gewichte: 18./3.: 2 Pfd. 95 g						
		i. Jahre 1901						
No. 6		Gewichte: 18./3.: 1 Pfd. 200 g 7./10.: 778 g						
		i. Jahre 1900	1901					
No. 7	Geschenk der Firma Wm O'Swald & Co.	Gewichte: 1./8.: 194 22./9.: 228	24./5.: 227 7./10.: 254					
		i. Jahre 1900	1901					
No. 8	Geschenk der Firma Wm O'Swald & Co.	Gewichte: 11./8.: 150 20./9.: 167	24./5.: 188 7./10.: 189					

Obige biologische Mitteilungen verdanke ich dem Herrn Dr. Heinr. Bolau, dem verdienstvollen Leiter des Hamburger zoologischen Gartens. Hierfür wie auch für die sachkundige Hilfeleistung bei der photographischen Aufnahme der lebenden Schildkröten sei Herrn Direktor Bolau der verbindlichste Dank ausgesprochen. Herrn Fritz Winter aus Frankfurt a. M., welcher die Güte hatte, die Zeichnung des Herzens und die trefflichen Photographieen von einigen Schildkröten-Präparaten anzufertigen, sei an dieser Stelle ebenfalls freundlichst gedankt.

Litteratur.

1) BLUMENBACH, Handbuch der vergleichenden Anatomie, 1815.
2) BLUMREICH und JACOBY, Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen für den Organismus; in: Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere, Bd. LXIV, Heft 1/2, 1896.
3) BOJANUS, Anatome testudinis Europaeae, 1819—21.
4) BREHM, Tierleben, Bd. VII, 1892.
5) BRÜCKE, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie des Gefäßsystemes, 1852; aus dem III. Bde. der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.
6) BUDGE, Ueber das Harnreservoir der Wirbeltiere; in: Mitteilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen, 1875.
7) CARUS, Geschichte der Zoologie, 1872.
8) CUVIER, I, Vorlesungen über vergleichende Anatomie, übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von FRORIEP und MECKEL, 4 Bde., 1809—1810.
9) — II, Das Tierreich, übersetzt von VOIGT, Bd. II, 1832.
10) DUMÉRIL et BIBRON, Erpétologie générale, T. II, 1835.
11) FRITSCH, A., Zur Anatomie der Elefanten-Schildkröte; in: Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1870.
12) FRITSCH, G., Zur vergleichenden Anatomie der Amphibienherzen; in: Archiv für Anatomie und Physiologie, hrsg. von REICHERT und DU BOIS-REYMOND, 1869.
13) GADOW, H, Remarks on the Cloaca and on the Copulatory Organs of the Amniota, 1886.
14) GASCH, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Herzens der Vögel und Reptilien, Separat-Druck.
15) GEGENBAUR, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, Bd., I. 1898.
16) GÖPPERT, Der Kehlkopf der Amphibien und der Reptilien, T. II; in: Morphologisches Jahrbuch, hrsg. von GEGENBAUR, Bd. XXVIII, Heft 1, 1899.
17) GÜNTHER, I, The Gigantic Land-Tortoises of the Mascarene and Galapagos-Islands; in: Nature a weekly illustr. Journal of Science, Vol. XII, 1875; Vol. XVIII, 1878.
18) — II, The Gigantic Land-Tortoises (living and extinct) in the Collection of the British Museum, 1877.
19) HENLE, Vergleichende anatomische Beschreibung des Kehlkopfes, 1839.
20) HOFFMANN, Reptilien; in: BRONN'S Klassen und Ordnungen des Tierreiches, 1890.
21) HUXLEY, Handbuch der Anatomie der Wirbeltiere, 1873.
22) LEUNIS, Synopsis der Naturgeschichte des Tierreiches, Bd. I, 1883.
23) LEYDIG, I, Lehrbuch der Histologie, 1857.
24) — II, Anat.-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien, 1853.
25) LUCAE, Anatomische Untersuchungen der Thymus im Menschen und Tieren, Heft 1/2, 1811—1812.
26) MACHATE, Untersuchungen über den feineren Bau des Darmkanals von *Emys Europaea;* in: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XXXII, 1879.

27) MAURER, Schilddrüse, Thymus und Kiemenreste der Amphibien: in: Morphologisches Jahrbuch, hrsg. von GEGENBAUR, Bd. XIII, 1888.
28) MAYER, Zähne im Oberschnabel bei Vögeln, Krokodilen und Schildkröten; in: Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde v. FRORIEP, No. 423, 1841.
29) MECKEL, I, System der vergleichenden Anatomie, 1833.
30) — II, Ueber den Darmkanal der Reptilien; in: MECKEL's Archiv für Physiologie, Bd. III, 1817.
31) MILANI, I, Beiträge zur Kenntnis der Reptilienlunge, I. Teil, in: Zoolog. Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere, Bd. VII, Heft 3, 1893.
32) — II, idem, II. Teil; in: daselbst, Bd. X, Heft 1, 1897.
33) MÜLLER, JOHS., Ueber zwei verschiedene Typen in dem Bau der erektilen männlichen Geschlechtsorgane bei den straußartigen Vögeln etc.; in: Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin (aus dem Jahre 1836), 1838.
34) NUHN, I, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, 1886.
35) — II, Ueber die Magenformen der Wirbeltiere; in: Archiv für Anatomie und Physiologie, hrsg. von REICHERT und DU BOIS-REYMOND, 1870.
36) OKEN, Allgemeine Naturgeschichte, Bd. VI, 1836.
37) OPPEL, Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere, Bd. I/II, 1896/97.
38) PERRAULT, Description anatomique d'une grande Tortue des Indes; in: Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, T. III, II, 1666—1699.
39) RATHKE, I, Ueber die Entwickelung der Schildkröten, 1848.
40) — II, Ueber die Luftröhre, die Speiseröhre und den Magen der *Sphargis coriacea*; in: Archiv für Anatomie und Physiologie, hrsg. von MÜLLER, 1846.
41) RÖSE, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Herzens der Wirbeltiere; in: Morphologisches Jahrbuch, hrsg. von GEGENBAUR, Bd. XVI, Heft 1, 1890.
42) RÜTIMEYER, Die fossilen Schildkröten von Solothurn und der übrigen Juraformation; in: Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft, Bd. XXV, 1873.
43) SCHÖPF, Naturgeschichte der Schildkröten, 1792.
44) SIEFERT, Ueber die Atmung der Reptilien und Vögel; in: Archiv für die gesamte Physiologie, hrsg. von PFLÜGER, Bd. LXIV, Heft 1 u. 2, 1896.
45) STANNIUS, I, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, I, 1846.
46) — II, Handbuch der Anatomie der Wirbeltiere, II, 1856.
47) Stationen der Deutschen Tiefsee-Expedition, 1898—1899.
48) STÖHR, Lehrbuch der Histologie, 1896.
49) STRAUCH, I, Chenologische Studien; in: Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, T. V. No. 7, 1865.
50) — II, Die Verteilung der Schildkröten über den Erdball; in: ebendaselbst, VII. Série, T. VIII, No. 131, 1865.
51) Tiefsee-Expedition, Deutsche, 1898—1899. Nach den Reiseberichten an das Reichs-Amt des Innern und an das Reichs-Marine-Amt, 1899; in: Zeitschr. Gesellsch. f. Erdkunde, Berlin, Bd. 34, Heft 2.
52) VOELTZKOW, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika in den Jahren 1889—1895 in: Abhandlungen der SENCKENBERG'schen naturforschenden Gesellschaft, Bd. XXI, Heft 1.
53) VOGT-YUNG, Lehrbuch der praktisch vergleichenden Anatomie, Bd. II, 1889—1894.
54) WAITE, Observations on *Testudo nigrita* DUM. & BIBR.; in: Records of the Australian Museum, Vol. III, No. 5, 1899.
55) WIEDERSHEIM, Grundriß der vergl. Anatomie der Wirbeltiere, 1898.
56) ZITTEL, Paläozoologie, Bd. III, 1887—1890.

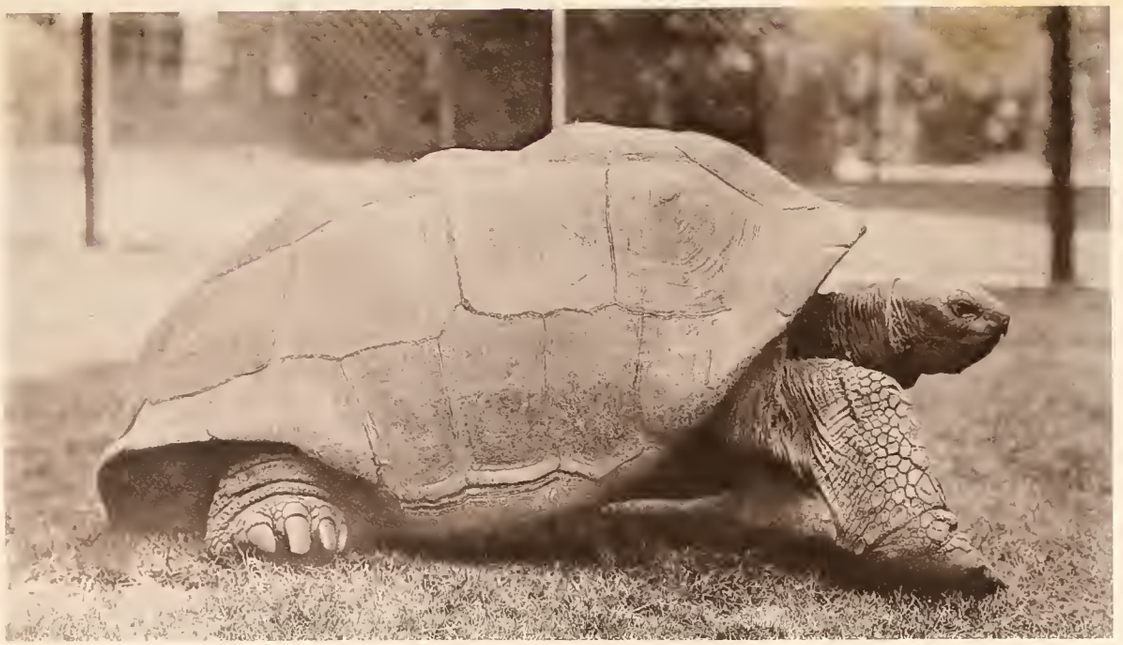
Berichtigung.

Seite 105 Zeile 7 von oben ist „reichhaltige“ zu streichen.

Tafel XV.

(Tafel I.)

Photographieen lebender Elefanten-Schildkröten, aufgenommen im Zoologischen Garten von Hamburg.



TAF. I.

*Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.*

Crayondruck von J. B. Obernetter, München

Tafel XVI.

(Tafel II.)

Tafel XVI.

(Tafel II.)

Fig. 1. Rückenschild der ausgewachsenen *Test.*

„ 2. Bauchschild der ausgewachsenen *Test.*

Die Schildergrenzen sind durch weiße Farbe deutlicher gemacht.

Der Centimetermaßstab ist in demselben Verhältnis verkleinert wie die Schilder.

1.

2.

TAF. II.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Crayondruck von J. B. Obernetter, München

Tafel XVII.

(Tafel III.)

Tafel XVII.

(Tafel III.)

Fig. 3. Situs viscerum der jungen *Test.*

a Peritoneum.
b Spitze des Herzens.
c Leber.
d Magen.
e Dünndarm.
f Dickdarm.
g Harnblase.
h Peritoneum (segmentiert).

Fig. 4. Verdauungstractus der jungen *Test.* (der Magen nach oben geschlagen).

a Magen.
b Dünndarm.
c Ende des Dünndarmes.
d Anfangsteil des Dickdarmes.
e Colon ascendens.
f „ transversum.
g „ descendens.

3.

4.

TAF. III.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Graydruck von J. B. Obernetter, München.

Tafel XVIII.

(Tafel IV.)

Tafel XVIII.

(Tafel IV.)

Fig. 5. Verdauungstractus der jungen *Test.* (halbschem.)
a Die von dem spiralartig verlaufenden Dickdarm freigelassene Oeffnung.
b Endteil des Dickdarmes.
c Rectum.

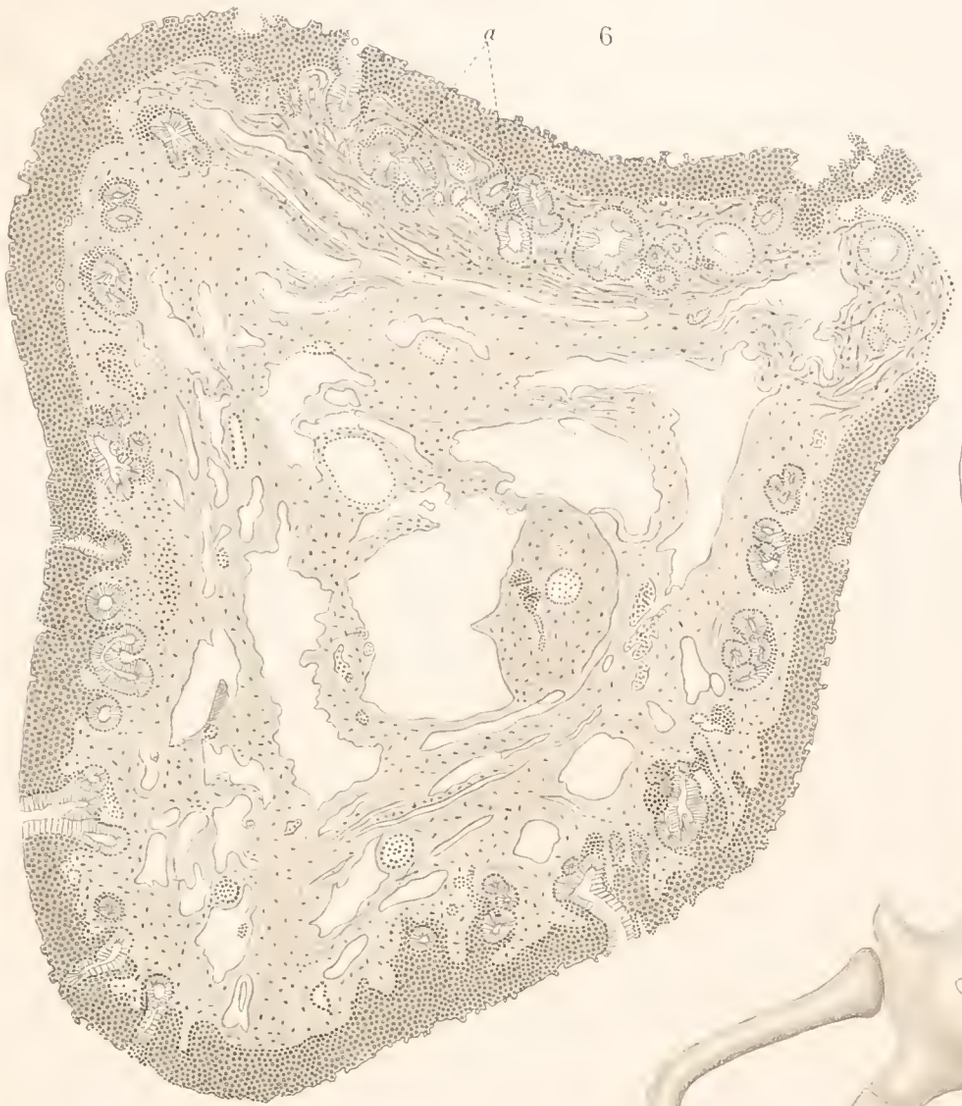
„ 6. Querschnitt durch eine Zungenpapille.
a tubulöse Drüsen.

„ 7. Zungenbein der ausgewachsenen *Test.*
a knorpelige, schmale Endstücke.
b Fovea fenestrata.

Fig. 8. os entoglossum.

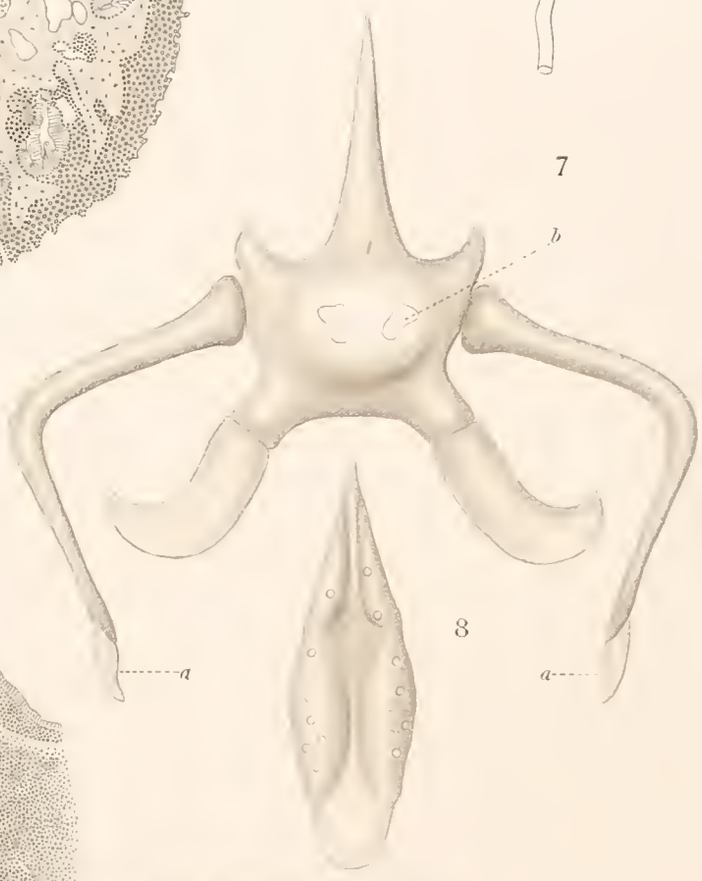
„ 9. Querschnitt durch die Mitte des Oesophagus.
a Drüse.

„ 10. Querschnitt des Oesophagus kurz vor der Cardia.
a Drüsen.



6

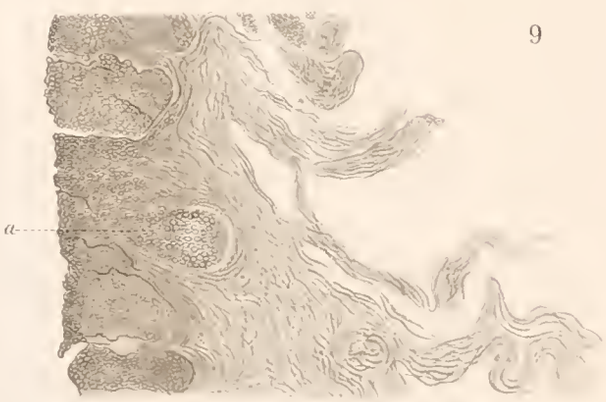
5



7

8

10



9

Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena

TAF. IV.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel XIX.

(Tafel V.)

Tafel XIX.

(Tafel V.)

Fig. 11. Magen.
a Uebergang vom Oesophagus zum Magen.
b Uebergang vom Magen zum Dünndarm.

„ 12. Klappenvorrichtung zwischen Pylorus und Dünndarm bei der ganz jungen *Test.*
b die Klappe.

„ 13. Querschnitt durch den Cardialteil des Magens.
a Drüsen (Schleim-).

Fig. 14. Querschnitt durch den Fundusteil des Magens.
a Drüsen (Lab-).

„ 15. Querschnitt durch den Pylorusteil des Magens.
a Drüsen (Lab-).

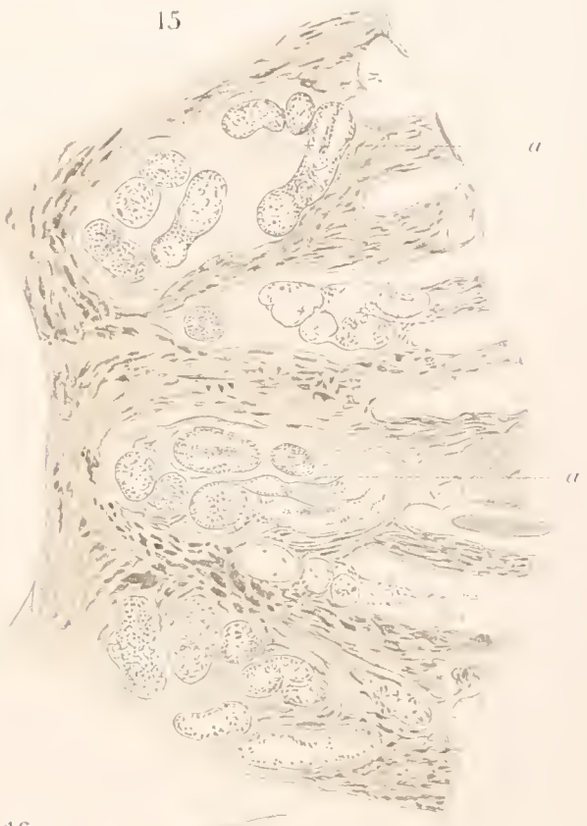
„ 16. Uebergang vom Dünndarm zum Dickdarm.
a Sphinkter.
b blindsackartige Ausbuchtung.

12

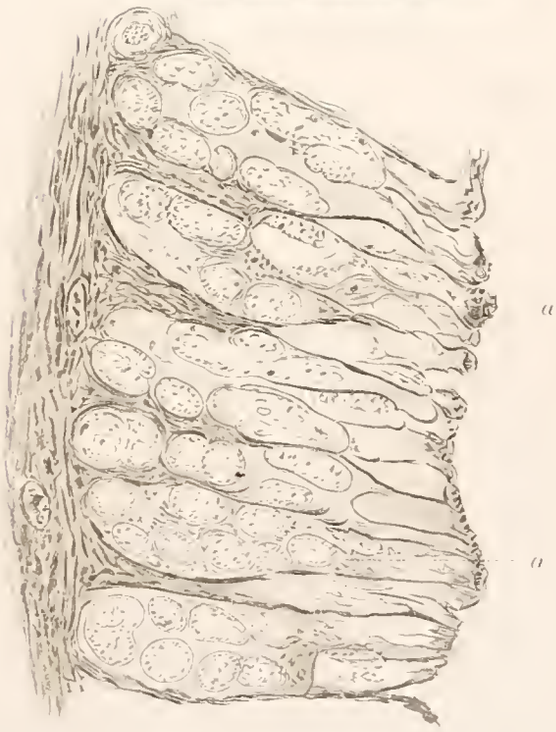
11

13

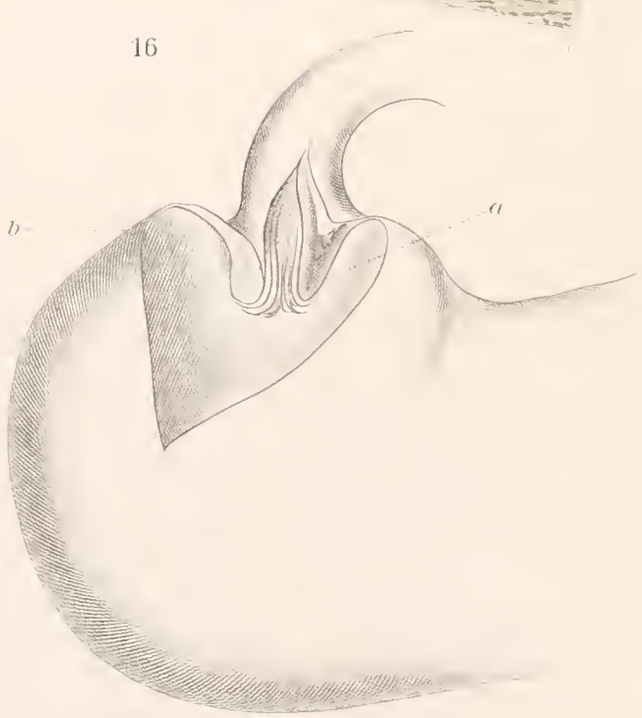
15



14



16



Tafel XX.

(Tafel VI.)

Tafel XX.

(Tafel VI.)

Fig. 17. Querschnitt durch das hintere Ende des Dünndarmes.
a Falten mit Cylinderepithel ausgekleidet.

„ 18. Querschnitt durch den Dickdarm.
a Drüsen.

„ 19. Querschnitt durch das Rectum.
a Epithel.
b Falten der Schleimhaut.
c Drüsen.

„ 20. Querschnitt des Penis hinter der Knickung.
a Arteria penis.
b venöser Kanal.
c Peritonealkanal.
d Samenrinne.
e fibröser Körper.

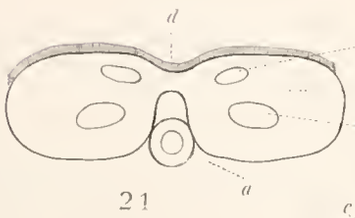
„ 21. Querschnitt des Penis einer *Test. Mydas* in der Mitte seiner Länge (nach Johs. Müller), wie Fig. 20.

Fig. 22. Das Herz der ausgewachsenen *Testudo*. Ansicht von vorn. Natürliche Größe.
a Art. pulmonalis.
b Aorta sinistra.
c schwammartige Muskulatur im rechten Vorhof.
d große venöse Klappe.
e Anheftungsstelle der schwammartigen Muskulatur an die obere Wand.
f Eintritt der Vena pulmonalis in den Vorhof.
g zweizipfelige Klappe.
h Fäden der Klappe.
i Conus pulmonalis.
k Fleischpolster.
l Canalis pulmonalis.
m schwammartiges zartes Netz von Fäden.
n je zwei Klappen.

19

17

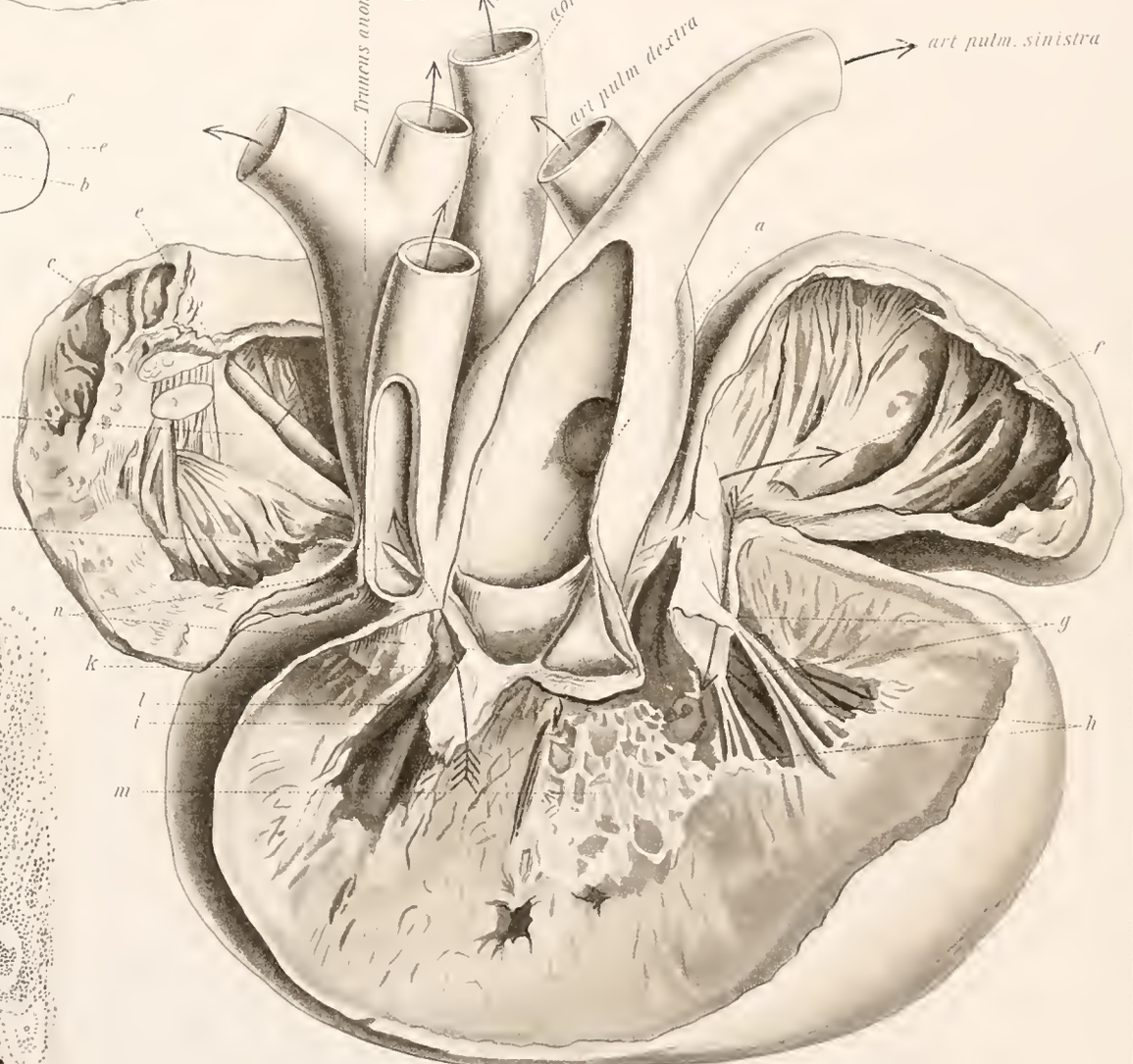
20



21

18

22



TAF.VI

Tafel XXI.

(Tafel VII.)

Tafel XXI.

(Tafel VII.)

Fig. 23. Penis der ausgewachsenen *Testudo*.
- *a* rundliche Platte.
- *b* Glans penis.
- *c* Knickung der fibrösen Platte.
- *d* Samenrinne.
- *e* fibröser Körper.

„ 24. Eintritt der linken Aorta in die rechte.
- *a* Aorta communis descendens.
- *b* „ dextra.
- *c* „ sinistra.
- *d* Einmündung der linken in die rechte Aorta.

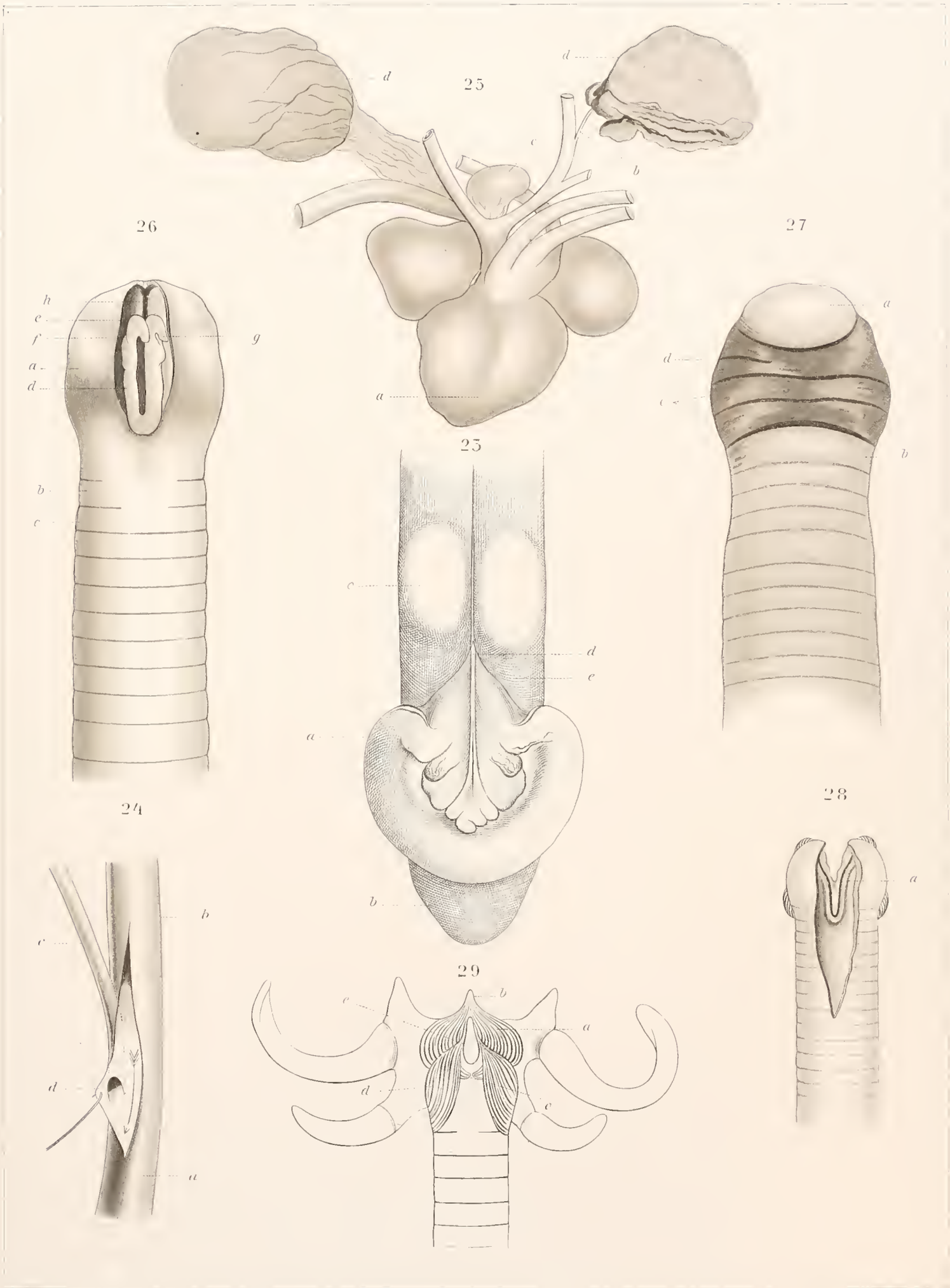
„ 25 Herz der ganz jungen *Testudo* mit der paarigen Thymus-Drüse und der Thyreoidea.
- *a* Leiste. *c* Thyreoidea.
- *b* Gefäß. *d* Thymus.

„ 26. Kehlkopf von hinten.
- *a* Cartilago thyreo-cricoidea.
- *b* der zweite Ring des Kehlkopfes.
- *c* der erste „ „ „
- *d* Cartilago arytaenoidea.
- *e* Aditus laryngis.
- *f* das letzte Ende der Cart. arytaenoidea.
- *g* Endstückchen der Cart. arytaenoidea.
- *h* longitudinaler Vorsprung.

Fig. 27. Kehlkopf von vorn.
- *a* oberste Platte des Kehlkopfes.
- *b* der dritte Ring.
- *c* der vierte und fünfte Ring.
- *d* Rudiment eines Interstitium.

„ 28. Kehlkopf, von vorn aufgeschnitten.
- *a* leistenartige Hervorwölbung der Schleimhaut.

„ 29. Kehlkopfmuskeln.
- *a* Compressor laryngis.
- *b* Ursprung, *c* Insertion } des Muskels.
- *d* Dilatator laryngis.
- *e* Ursprung des Muskels.



TAF. VII

Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition

nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres.

Von

Dr. W. Michaelsen

in Hamburg.

Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze.

(Tafel I.)

Wenngleich die Oligochäten-Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition nur wenig umfangreich ist, so erscheint sie mir doch von nicht geringer Bedeutung für die Beurteilung gewisser geographischer Probleme. Sie liefert unter anderem einen weiteren Beitrag zur Kenntnis der Fauna und faunistischen Beziehungen der oceanischen Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres. Die Hypothese von der Existenz eines großen antarktischen Kontinents in fern liegenden geologischen Perioden fand eine Hauptstütze in der eigenartigen Oligochätenfauna dieser Inseln, die Relikte jenes hypothetischen Kontinents sein sollten. Während die Forscher der „Valdivia“ diesem Problem vermittelst des Tiefsee-Lotes näher traten, will ich es im folgenden von einer anderen Seite in Angriff nehmen, und zwar will ich an der Hand des vorliegenden Oligochäten-Materials und der beigefügten biologischen Notizen jene Hauptstütze einer eingehenden Prüfung unterziehen. Diese Gemeinsamkeit der Forschungsziele mag es rechtfertigen, daß die Bearbeitung der vorwiegend terrestrischen Oligochäten ihren Platz neben den Abhandlungen über die Tiefsee und ihre Lebewelt findet.

Das Oligochäten-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition verteilt sich auf 7 Nummern mit 8 Arten, die in folgender systematischen Uebersicht zusammengestellt sind:

Fam. *Phreodrilidae*

Gen. *Phreodrilus* Bedd., em. Mchlsn.

1) *P. kerguelenensis* n. sp. . . . . Kerguelen.

Fam. *Enchytraeidae*

Gen. *Enchytraeus* Henle, em. Mchlsn.

2) *E. albidus* Henle . . . . . Kerguelen.

Fam. *Megascolecidae*

Subfam. *Acanthodrilinae*

Gen. *Notiodrilus* Mchlsn.

3) *N. kerguelarum* (Grube) . . . . . Kerguelen.

4) *N. (?) Valdiviae* n. sp. . . . . Kamerun.

Subfam. *Trigastrinae*

Gen. *Dichogaster* Bedd.

5) *D. Annae* (Horst) . . . . . Kamerun.

Subfam. *Eudrilinae*

Gen. *Euscolex* nov.

6) *E. victoriensis* n. sp. . . . . Kamerun.

Gen. *Parascolex* Mchlsn.

7) *P. Rosae* (Mchlsn.) . . . . . Kamerun.

Fam. *Lumbricidae*

Gen. *Helodrilus* Hoffmstr., em. Mchlsn.

8) *H. (Bimastus) parvus* (Eisen) . . . . St. Paul.

Ich lasse zunächst eine systematisch-morphologische Erörterung dieses Materials mit Beschreibung der neuen Arten folgen. Hieran mag sich eine eingehende Untersuchung über die Terricolen oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres schließen.

Gen. *Phreodrilus* Beddard.

1891a *Phreodrilus,* Beddard, Abstract of some Investigations into the Structure of the Oligochaeta; in: Ann. nat. Hist., Ser. 6 Vol. VII, S. 92.

1891b *Phreodrilus,* Beddard, Anatomical Descriptions of two new Genera of aquatic Oligochaeta; in: Tr. R. Soc. Edinb. Vol. XXXVI, S. 213.

1894 *Hesperodrilus,* Beddard, Preliminary Notice of South-American Tubificidae collected by Dr. Michaelsen, including the Description of a Branchiate Form; in: Ann. nat. Hist., Ser. 6. Vol. XIII, S. 206.

1896 *Hesperodrilus,* Beddard, Naiden, Tubificiden und Terricolen; in: Ergeb. Hamburg Magalh. Sammelr., S. 9.

Die Untersuchung einer neuen Art von den Kerguelen veranlaßt mich, die beiden Beddard'schen Gattungen *Phreodrilus* (mit einer Art von Neu-Seeland) und *Hesperodrilus* (mit 4 Arten von der Südspitze Südamerikas und den Falkland-Inseln) zu vereinen. Die nahe Verwandtschaft der betreffenden Formen war schon früher erkennbar. In meiner jüngsten synoptischen Abhandlung über die Oligochäten[1]) stellte ich deshalb diese beiden Gattungen unmittelbar nebeneinander an den Anfang der Familie *Tubificidae*. Einige der hauptsächlichsten Punkte, in denen diese beiden Gattungen miteinander übereinstimmen und sich von allen anderen Tubificiden unterscheiden, sind schon von Beddard in seiner Monographie der Oligochäten[2]) hervorgehoben worden. Beddard zieht jedoch hieraus nicht die einzig richtige Schlußfolgerung der nahen Verwandtschaft, sondern stellt die beiden Gattungen fern voneinander, *Hesperodrilus* in die Mitte der Familie *Tubificidae* zwischen die Gattungen *Limnodrilus* Clap. und *Heterochaeta* Clap., *Phreodrilus* als Anhang, dessen Zugehörigkeit zur Familie *Tubificidae* unentschieden bleibt, hinter diese Familie. Diese Verkennung der nahen Verwandtschaft beruht wohl darauf, daß Beddard gewisse homologe Organe für verschiedenwertig ansah. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß der „blind appendix of vas deferens" von *Phreodrilus* (l. c. 1891b, Taf. XXXVI, Fig. 7 *sp'*) nichts anderes ist als die „spermiducal gland" (l. c. 1894, S. 207) oder „Samenleiter-Drüse" (l. c. 1896, S. 9, Taf., Fig. 19 *gl*) von *Hesperodrilus*. Der Ausführungsapparat der männlichen Ge-

1) W. Michaelsen, Oligochaeta in: Das Tierreich, Lief. 10, 1900, S. 37, 38.

2) F. E. Beddard, A Monograph of the Order of Oligochaeta, Oxford 1895, S. 255.

schlechtsprodukte vom neuseeländischen *Phreodrilus subterraneus* Bedd. würde, abgesehen von der cölomatischen, sackartigen Umhüllung, genau dem des falkländischen *Hesperodrilus albus* Bedd. gleichen, wenn man sich die einzelnen Regionen dieses letzteren bis auf ein Vielfaches in die Länge gezogen denkt. Bei beiden mündet der Samenleiter in die stark verengte Mittelpartie des Atriums (nach Beddard: Blindanhang + distales Ende des Samenleiters + Atrium bei *Phreodrilus*, Samenleiter-Drüse + Penis bei *Hesperodrilus*). Bei anderen Arten ist ein derartig verengtes Mittelstück des Atriums nicht zu erkennen. Bei *Hesperodrilus pellucidus* Bedd. z. B. findet sich in der Gegend der Einmündung des Samenleiters, nach Beddard zwischen der Samenleiter-Drüse und dem Penis, „nur eine Einschnürung, kein nicht-drüsiger Schlauch, wie bei *Hesperodrilus albus*“ (l. c. 1896, S. 15). Bei dem unten beschriebenen *Phreodrilus kerguelenensis* ist an der Einmündung des Samenleiters keine Spur einer Modifikation des Atriums erkennbar. Es handelt sich hier also lediglich um graduelle Unterschiede, denen keine höhere systematische Bedeutung zukommt. Auch die Umhüllung des distalen Teiles des Atriums samt dem distalen Teil des Samenleiters durch ein cölomatisches Häutchen ist meiner Ansicht nach nicht so wesentlich, daß sie eine Abtrennung der neuseeländischen Form verlangte; finden wir, wenn auch nicht eine gleiche Bildung, so doch etwas Aehnliches ja auch bei dem falkländischen *Hesperodrilus niger* Bedd., nämlich eine vom Dissepiment 11/12 gebildete sackartige Ausstülpung, die einen Teil des Atriums in sich aufnimmt (Beddard, l. c. 1896, S. 17).

Als einziger Unterschied zwischen den Gattungen *Phreodrilus* (s. s.) und *Hesperodrilus* bleibt noch der in der Gestalt der ventralen Borsten. Bei *Phreodrilus* sollen beide Borsten eines ventralen Bündels einfach-spitzig, bei *Hesperodrilus* soll die eine einfach-spitzig, die andere gabel-spitzig sein. Nun schließt sich die neue Kerguelenform, die in anderer Hinsicht den südamerikanischen Formen näher steht, in der Borstenform an den neuseeländischen *Phreodrilus* an und zeigt zugleich, daß die einfach-spitzige Form in diesem Falle nur als eine geringfügige Modifikation der gabel-spitzigen Form, hervorgerufen durch Verschmelzung der beiden Gabelspitzen, anzusehen ist. Ihrer Struktur, dem Verlauf der Faserung, nach sind auch diese thatsächlich einfach-spitzigen Borsten gabel-spitzig. Bei Behandlung mit Kalilauge, die eine Quellung und Lockerung der verschmolzenen Längsfasern der Borste verursacht, treten deutliche Spuren einer Gabelung des distalen Borstenendes auf. Auch die Borstenverhältnisse sprechen also nicht gegen eine Verschmelzung der beiden Gattungen *Phreodrilus* und *Hesperodrilus*.

Was die Stellung dieser erweiterten Gattung *Phreodrilus* anbetrifft, so ist es meiner Ansicht nach nicht angängig, sie der Familie *Tubificidae* zuzuordnen. Sie steht den Tubificiden kaum näher als anderen Familien der niederen Oligochäten. Ich halte es für das Richtigste, die von Beddard ursprünglich für die engere Gattung *Phreodrilus* aufgestellte (l. c. 1891 b, S. 290), später von ihm wieder eingezogene (l. c. 1896, S. 9) Familie *Phreodrilidae* für diese erweiterte Gattung wieder in Giltigkeit zu setzen. Wir haben es hier wohl nicht mit einem „aberranten Tubificiden“ zu thun, sondern mit einer phylogenetisch sehr alten Gattung, die Anklänge an die verschiedensten Familien, unter anderem auch an die Tubificiden, aufweist. Schon der Habitus der Tiere zeigt in auffälligster Weise diese Anklänge. Wenngleich der Habitus schwer in eine systematische Formel zu bringen ist, so wird doch ein Oligochäten-Kenner schon bei der bloßen Habitus-Betrachtung eines der niederen Oligochäten selten mehr im Zweifel sein, welcher Familie das Tier angehört. Innerhalb der Gattung *Phreodrilus* nun findet sich der Habitus

verschiedener Familien vertreten. So würde jeder Oligochätologe die neue Kerguelenform, *P. kerguelenensis*, bei oberflächlicher Betrachtung für einen mittelgroßen Enchyträiden halten. Den falkländischen *P. niger* (Bedd.) hielt ich bis zum Erscheinen der Beddard'schen Beschreibung für einen Lumbriculiden, so sehr glich diese etwas plump gebaute, dunkel pigmentierte Form in ihren blitzschnellen, zuckenden Schlängelungen und in der Leichtbrüchigkeit ihres Körpers, ja sogar in der Art, wie sie auf Konservierungsmittel reagierte, unserem europäischen *Lumbriculus variegatus* (Müll.). *P. albus* (Bedd.) und der ihm nahe verwandte *P. pellucidus* (Bedd.) tragen andererseits einen Tubificiden-Habitus zur Schau.

Schwerwiegender ist jedenfalls noch der vielseitige Charakter der inneren Organisation, der durch folgende Zusammenstellung illustriert werden mag. Die Gestalt der dorsalen Borsten hat *Phreodrilus* mit den Aeolosomatiden und vielen Naididen gemein, die der ventralen Borsten mit den Tubificiden und Lumbriculiden. Das Schwinden der dorsalen Borsten am 2. Segment (bei 3 von den 5 bekannten Arten), eine Cephalisation nach Beddard, tritt unter den niederen Oligochäten nur bei Naididen auf, die regelmäßige Zweizahl der Borsten in den ventralen Bündeln nur bei Lumbriculiden, Alluroididen, Haplotaxiden und höheren Oligochäten (abgesehen von dem vereinzelten Vorkommen bei wenigen *Fridericia*-Arten, wo es als sekundäre Reduktion anzusehen ist). Die Organisation des Blutgefäßsystems erinnert an die bei den Tubificiden, die des Centralnervensystems an die bei den Enchyträiden. Mit den Enchyträiden und nur mit diesen hat *Phreodrilus* vor allem die Anordnung der Geschlechtsorgane mit Ausnahme der Samentaschen gemein. (Die bei einem einzigen Exemplar des *P. albus* von Beddard gefundene Verschiebung dieser Geschlechtsorgane um ein Segment nach vorn hin, wodurch eine Uebereinstimmung mit der Anordnung bei den Tubificiden erreicht wird, ist wohl als Abnormität anzusehen.) Die Lage der Samentaschen und ihrer Ausmündungen hinter den übrigen Geschlechtsorganen bezw. Geschlechtsporen ist schließlich ein Charakter, der nur bei einigen Lumbriculiden angetroffen wird. *Phreodrilus* ist ein Kollektivtypus, der der Wurzel des Oligochäten-Stammes nahesteht. In dem linearen System der Oligochäten mag die Familie *Phreodrilidae* zwischen die Familien *Naididae* und *Tubificidae* eingereiht werden.

Diagnose der Fam. *Phreodrilidae* Bedd., **emend.:** Ventrale Borsten zu 2 im Bündel, einfach- oder gabelspitzige Hakenborsten; dorsale Bündel lediglich mit einfach-spitzigen Nadel- oder Haarborsten. Männliche Poren am 12., Samentaschenporen am 13. Segment. Oesophagus ohne Muskelmagen und Anhangsorgane. Meganephridisch. Centralnervensystem wohl entwickelt, von der Hypodermis vollkommen gesondert. 1 Paar Hoden im 11., 1 Paar Ovarien im 12. Segment. 1 Paar Samentrichter vor Dissepiment 11/12. Samenleiter durch Atrien ausmündend. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Teilung nicht beobachtet.

Diagnose der Gatt. *Phreodrilus* Bedd. **emend.:** Gehirn hinten tief ausgeschnitten, zweilappig. Samenleiter in die mittlere Partie schlauchförmiger Atrien einmündend; besondere Prostaten fehlen. Samentaschen ohne Divertikel; Sperma in der Ampulle magaziniert — Spermatophoren werden nicht gebildet. — Im Süßwasser.

Phreodrilus kerguelenensis n. sp.

Die Sammlung der Deutschen Tiefsee-Expedition enthält zahlreiche Exemplare dieser interessanten kleinen Art, die ich für einen Enchyträiden hielt, bis mich mikroskopische Präparate über die Gestalt der dorsalen Borsten und die Lage der Samentaschen aufklärten.

Diagnose: Weißlich bis grau. Kopf prolobisch; Kopflappen gerundet. Segmente vom 3. an zweiringlig, mit kürzerem vorderen Ringel. Ventrale Borsten (*a* und *b*) gleichartig, S-förmig gebogene, einfach-spitzige Hakenborsten, dorsale Borste (*c*) einzeln stehend, meist mit 2 Ersatzborsten, Haarborsten, in der distalen Hälfte schwach abgebogen oder geschweift; Borstendistanz $aa = {}^1/_8\ u$, $ab = {}^1/_{32}\ u$, $bc = {}^1/_4\ u$, $cc = {}^1/_3\ u$. Gürtel sattelförmig, am 12. und 13. Segment. ♂ Poren am 12. Segment medial von der Borstenlinie *a*; Samentaschenporen am 13. Segment, der ventralen Medianlinie genähert. Je 1 Paar einfache, dünne Transversalgefäße im 2.—7. Segment. Anteclitelliale Nephridien am 7. oder 7. und 10. Segment ausmündend. Gehirn hinten tief ausgeschnitten, in zwei nach hinten divergierende, breite Lappen ausgezogen. Losgelöste Samenmassen im 7.—11. Segment; Prostaten lang und dick schlauchförmig, distal verjüngt; Samenleiter kürzer als die Prostaten, etwas näher dem proximalen als dem distalen Ende der Prostaten in dieselben einmündend. Samentaschen mit gestielt-birnförmiger Ampulle und schlankem Ausführungsgang, der so lang und so dick wie der Ampullenstiel, und durch eine ventilartige Vorrichtung von demselben abgesetzt ist. Samentaschen mit einem Geschlechtsborsten-Sack, dessen distale Partie zu einer dick-birnförmigen Drüse angeschwollen ist; Geschlechtsborsten schlank, fast gerade, nur distal schwach gebogen, 1,6 mm lang und 4 μ dick. — Länge 10—20, Dicke ${}^1/_2$—${}^3/_4$ mm; Segmentzahl 40—70.

Aeusseres: Die Dimensionen der geschlechtsreifen Tiere schwanken zwischen folgenden Grenzen: das kleinste ist 10 mm lang und ${}^1/_2$ mm dick, das größte ist 20 mm lang und im Maximum ${}^3/_4$ mm dick. Die Segmentzahl beträgt 40—70. Die Tiere haben das Aussehen mittelgroßer weißlicher Enchyträiden, entsprechend der Färbung sowie der verhältnismäßig geringen Segmentzahl und der damit zusammenhängenden Kürze des Körpers Die Färbung der konservierten Tiere ist weißlich oder zart grau (2 Exemplare); einige der inneren Organe, vornehmlich die reifen Eier, schimmern schwach durch die Leibeswand hindurch. Die Färbung der konservierten Tiere scheint nicht beträchtlich von der der lebenden abzuweichen. Eine Notiz des Sammlers über das Aussehen der lebenden Tiere lautet: „weißlich durchscheinend, Darm gelblich resp. (bei 2 Exemplaren) schwarz von durchscheinendem Inhalt". Dieser letztere Teil der Notiz scheint mir auf einem Irrtum zu beruhen. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich die beiden auch im konservierten Zustand grau erscheinenden Exemplare als identisch mit den beiden vom Sammler erwähnten ansehe. Bei diesen beiden Stücken rührt die graue Färbung von den dunkelgrünen, fast schwarzen Granulationen der Chloragogenzellen her, die besonders am Darm einen dichten Besatz bilden, aber auch, wenngleich spärlicher, an den Dissepimenten und an der Innenseite der Leibeswand sitzen. Der Kopflappen ist gerundet nicht ganz so lang wie an der Basis breit, vom Kopfring durch eine scharfe Intersegmentalfurche abgesetzt (Kopf prolobisch). Die beiden ersten Segmente sind einfach; vom 3. an sind die Segmente scharf ausgeprägt zweiringlig, und zwar ist der vordere Ringel ungefähr ${}^1/_3$ so lang wie der hintere. Bei äußerer Betrachtung der Tiere läßt sich nicht erkennen, ob die kürzeren Ringel zu dem vor ihnen liegenden oder zu dem hinter ihnen liegenden längeren Ringel gehören; am optischen Horizontalschnitt durch kleinere, durchsichtig gemachte Stücke erkennt man jedoch deutlich, daß sich die Dissepimente gegenüber den Furchen vor den kürzeren Ringeln inserieren, daß also jeder kürzere Ringel mit dem hinter ihm liegenden längeren Ringel zusammen ein ganzes Segment bildet. Die Borsten stehen in 2 ventralen und 2 dorsalen Bündeln an einem Segment, und zwar, abgesehen von mehr oder weniger weit ausgebildeten, meist noch sehr kurzen Ersatzborsten, zu zweien in den ventralen Bündeln, einzeln in den dorsalen Bündeln. Die dorsal-mediane Entfernung zwischen den beiden dorsalen Borsten eines Segmentes

beträgt ungefähr $^1/_3$ des Körperumfanges. Die ventral-mediane Borstendistanz, zwischen den beiden medialen Borsten der ventralen Bündel, ist ungefähr halb so groß wie die mittlere laterale Borstendistanz, wie die Entfernung der dorsalen Borste von der lateralen Borste des entsprechenden ventralen Bündels; die Entfernung zwischen den beiden Borsten eines ventralen Bündels ist ungefähr $^1/_4$ so groß wie die ventral-mediane Borstendistanz. Bezeichnet man die 3 Borsten einer Segmenthälfte, von der ventralen Medianlinie ausgehend, mit *a*, *b* und *c*, so ist $cc = {}^1/_3 u$, $aa = {}^1/_2 bc$, $ab = {}^1/_4 aa$ oder annähernd $aa = {}^1/_8 u$, $ab = {}^1/_{32} u$, $bc = {}^1/_4 u$, $cc = {}^1/_3 u$. Die ventralen Borsten beginnen am 2. Segment. Die beiden Borsten *a* und *b* eines Bündels scheinen vollkommen gleichartig gestaltet zu sein, sowohl was die Größe anbetrifft, wie auch in der Stärke der Krümmung und in der Gestaltung der distalen Spitze. *P. kerguelenensis* weicht in dieser Beziehung nicht nur von dem neuseeländischen *P. subterraneus* Beddard ab, bei dem die Borsten *a* und *b* verschieden groß und verschieden stark gekrümmt sind, sondern auch von den südlich-südamerikanischen Arten, bei denen die eine Borste eines ventralen Bündels gabel-spitzig, die andere einfach-spitzig ist. Bei *P. kerguelenensis* sind die Borsten *a* und *b* (Fig. 4) schlank S-förmig gebogen, etwa 0,14 mm lang und im Maximum 6 μ dick, etwas distal von der Mitte weisen sie eine schwache Verdickung, einen undeutlichen Nodulus, auf. Ihr ziemlich scharf gebogenes distales Ende erscheint selbst bei starker Vergrößerung einfach und scharf zugespitzt. Nur bei sehr starker Vergrößerung und sehr günstiger Beleuchtung erkennt man, daß die Spitze doch nicht ganz einfach ist, daß die Oberseite an der äußersten Spitze keine ganz gleichmäßige Kurve bildet, sondern zu äußerst einen von der allgemeinen Krümmung abweichenden flacheren Verlauf aufweist, wie wenn die Konvexität hier etwas abgeschliffen wäre. Wenngleich diese Borsten noch als einfach-spitzig bezeichnet werden müssen, so läßt sich doch durch geeignete Behandlung nachweisen, daß wir hier den Anfang oder, was mir wahrscheinlicher ist, das Rudiment einer Gabelung vor uns haben. Erwärmt man die Borsten allmählich in einer wässerigen Aetznatronlösung, so quellen sie langsam auf, und hierbei kommt deutlich eine höckerförmige obere Gabelzinke zum Vorschein. Diese scheinbar erst bei geeigneter Behandlung entstehende Gabelspitzigkeit muß latent, als Struktureigenheit (Verlauf der Faserung), schon in der scheinbar einfach-spitzigen Borste gelegen haben. Es ist demnach ein prinzipieller Unterschied zwischen diesen einfach-spitzigen Borsten des *P. kerguelenensis* und den gabelspitzigen Borsten der Beddard'schen Gattung *Hesperodrilus* nicht vorhanden. Die dorsalen Borsten beginnen wie bei *Phreodrilus albus* (Beddard) und *P. pellucidus* (Beddard) anscheinend konstant am 3. Segment. Jedes dorsale Bündel enthält eine einzige ausgebildete Haarborste und daneben (in allen genau untersuchten Bündeln) 2 kurze, nicht oder kaum über die Körperoberfläche hervorragende, unter sich meist nur wenig verschiedene Ersatzborsten. Diese beiden Ersatzborsten liegen einander gegenüber, dem proximalen Teil der Hauptborste eng angeschmiegt. Die Hauptborste (Fig. 5) ist ungefähr 0,8 mm lang und am proximalen Ende etwa 4 μ dick. Die proximale Hälfte ist ganz gerade, die über die Körperoberfläche hervorragende distale Hälfte ist leicht geschweift oder einfach und schwach gebogen. Eine schwache Biegung zeigt die Borste vor allem stets dicht oberhalb des Austrittes aus der Körperwand, und hier scheint sie auch schwach, kaum merklich verbreitert zu sein; das haarförmig ausgezogene äußerste distale Ende ist meist geradegestreckt. Gewisse mit den Samentaschen in Verbindung stehende Geschlechtsborsten sollen unten mit der inneren

Organisation erörtert werden. Rückenporen und Kopfporen scheinen nicht vorhanden zu sein. Die Nephridialporen liegen vor den ventralen Borstenbündeln, diesen etwas näher als den Intersegmentalfurchen, auf dem vorderen Abhange des längeren hinteren Ringels.

Der Gürtel erstreckt sich über das 12. und 13. Segment. Er ist meist stark erhaben, sattelförmig, ventral jedoch nicht scharf begrenzt. Er läßt nur die ventral-mediane Partie zwischen den Linien der ventralen Borstenbündel (zwischen den Borstenlinien *a*) frei; seine vordere Grenze ist weniger scharf als seine hintere, und in der vorderen Hälfte des 12. Segments nimmt seine Dicke allmählich zu; hiermit hängt es wohl zusammen, daß die dorsalen Borsten des 12. Segments — in ihrem Umkreis hat der Gürtel noch nicht seine volle Dicke erreicht — wohl stets erhalten sind, während die betreffenden Borsten des 13. Segments zu fehlen scheinen. Die ventralen Borsten der Gürtelregion sind bei geschlechtsreifen Tieren ausgefallen und zum Teil am 13. Segment durch Geschlechtsborsten ersetzt. Ein Paar männliche Poren liegen an den Medialseiten stark erhabener, kurzer Längswülste am 12. Segment, etwas medial von den Borstenlinien *a*, etwa in der Borstenzone, die hier allerdings nur durch die dorsalen Borsten markiert ist. Die Hautpartie zwischen den beiden kurzen Längswülsten der männlichen Poren ist meist etwas eingesenkt. Ein Paar unscheinbare Samentaschenporen liegen der ventralen Medianlinie sehr genähert am 13. Segment, etwas vor der Mittelzone desselben (dicht vor der hier nur durch Geschlechtsborsten markierten Borstenzone?). Die weiblichen Poren (dicht hinter oder auf der Intersegmental 12/13 in den Linien der ventralen Borstenbündel?) sind nicht deutlich erkannt worden.

Innere Organisation: Die Dissepimente sind sämtlich ungemein zart. Das erste vollständig ausgebildete Dissepiment trennt die Segmente 4 und 5; doch lassen sich auch einige vorhergehende, wenngleich anscheinend unvollständige, nachweisen; verhältnismäßig deutlich noch Dissepiment 2/3 und 3/4, weniger deutlich dagegen Dissepiment 1/2. Der Darm ähnelt dem mancher Enchyträiden. Die Mundhöhle ist einfach, ohne Aussackungen und Geschmackslappen. Der Pharynx, anscheinend dem 3. Segment angehörig, ist durch einen dorsalen Schlundkopf charakterisiert. Der Schlundkopf ähnelt dem der Enchyträiden; er ist ziemlich dick, wenngleich nicht ganz so wie gewöhnlich bei den Enchyträiden. Er besteht der Hauptsache nach aus langen, seine ganze Dicke durchmessenden, schmalen Zellen. Lockere Muskelbänder, Retractoren, gehen vom dorsalen Schlundkopf nach der Leibeswand. Der Schlundkopf trägt nicht direkt einen Besatz von Speicheldrüsen; wohl aber münden zahlreiche Septaldrüsen, modifizierte Speicheldrüsen, durch ihn aus. Diese Septaldrüsen erinnern sehr an die der Enchyträiden. Sie bestehen aus einer verhältnismäßig geringen Zahl sehr großer, annähernd birnförmiger Zellen, die, einschichtig angeordnet, mit ihren spitzen Polen in das Innere der Drüsen hineinragen, und deren spitze Pole in die Ausführungsgänge übergehen, sich zu ziemlich dicken Strängen zusammenlegend. Die einzelnen Septaldrüsen sind klein, birnförmig oder mehr unregelmäßig gestaltet; auch die Septaldrüsenstränge, die bündelförmig zusammengelegten langen Ausführungsgänge der einzelnen Drüsenzellen, sind noch mit Drüsenzellen besetzt, deren Ausführungsgänge sich dem Strang anschließen. Eine ziemlich große Zahl derartiger kleiner Septaldrüsen hängt sowohl an der Vorderseite wie an der Hinterseite der Dissepimente 4/5—7/8, also in den Segmenten 4—8. Postpharyngeale Peptonephridien, wie sie bei manchen Enchyträiden vorkommen, scheinen bei *P. kerguelenensis* zu fehlen. Der

Oesophagus ist einfach. Er besitzt weder Aussackungen noch Anhangsorgane, und seine Wandung zeigt nur schwache und unregelmäßige Faltungen. Er ist eng und geht allmählich, etwa im 10. Segment, in den weiteren Mitteldarm über. Die Gestaltung des Blutgefäßsytems ließ sich leider wegen der ungünstigen Konservierungsart der Objekte nicht vollständig klarstellen; sie scheint sehr einfach zu sein. Das Rückengefäß scheint mit dem Bauchgefäß nur im Vorderkörper direkt durch Transversalgefäße verbunden zu sein. Außer den vordersten, durch Gabelung des Rückengefäßes gebildeten, sich zu dem vorderen Ende des Bauchgefäßes wieder vereinigenden Transversalgefäßen erkannte ich nur im 2.—7. Segment je ein Paar einfache, etwas unregelmäßig verlaufende, geschlängelte, dünne Transversalgefäße. Herzartige Gefäße, sowie ein Integumentalgefäß-Plexus scheinen zu fehlen. Erwähnenswert ist, daß das Rückengefäß wie bei manchen Enchyträiden (z. B. der Gattung *Mesenchytraeus*) mit einem stabförmigen Herzkörper versehen ist. Eine sehr regelmäßige Bildung besitzt der Darmgefäßplexus; derselbe stellt ein sehr dichtes und regelmäßiges Netzwerk von Quer- und Längsgefäßen dar; die kleinen Maschen dieses Netzwerkes sind rechteckig, manchmal quadratisch. Das Gehirn (Fig. 3) erinnert an das eines *Pachydrilus*. Es ist wenig länger als im Maximum breit und läuft hinten in 2 breite, gerundete Lappen aus, die einen tiefen, spitzwinkligen, an der Spitze etwas gerundeten Ausschnitt zwischen sich fassen; die Seitenränder des Gehirns konvergieren nach vorn ziemlich stark. Die Schlundkommissuren sind sofort nach ihrem Austritt aus dem Vorderteil des Gehirns nach unten abgebogen, so daß das Gehirn bei Betrachtung von oben vorn abgestutzt erscheint; thatsächlich ist ein eigentlicher Vorderrand des Gehirns nicht vorhanden, da die beiden Schlundkommissuren, in spitzem Winkel aneinander stoßend, mit ihren oberen Enden den ganzen Vorderrand einnehmen. Im anteclitellialen Körperteil findet sich nur ein einziges Paar Nephridien oder deren 2, und zwar münden dieselben am 7. oder am 7. und 10 Segment aus. In einem Falle fand sich linkerseits ein Nephridium im 7., rechterseits eines im 10. Segment. Die nächstfolgenden Nephridien gehören dem 14. Segment an. Eine ähnliche Anordnung der ersten Nephridien findet sich bei den südamerikanischen Arten der Gattung *Rhexodrilus*, während der neuseeländische *P. subterraneus* überhaupt keine Nephridien im anteclitellialen Körperteil besitzen soll. Bei den südamerikanischen Arten, z. B. bei *P. albus* (Beddard), münden jedoch diese anteclitellialen Nephridien am 6. Segment aus (nicht am 7.), und das Postseptale erstreckt sich durch mehrere Segmente (bei *P. albus* durch die Segmente 6—10), während es bei *P. kerguelenensis* in allen genauer untersuchten Stücken auf ein einziges Segment beschränkt ist. Die anteclitellialen Nephridien dieser letzteren Art erinnern stark an die der Gattung *Mesenchytraeus*; das Postseptale besteht aus zahlreichen kleinen, locker aneinander hängenden, lappenförmigen Massen, in denen der ziemlich weite Flimmerkanal in engen Schlingen und Windungen verläuft; es ist bei *P. kerguelenensis* wohl noch etwas lockerer als im allgemeinen bei den *Mesenchytraeus*-Arten. Die Zellenmasse ist nur gering; nur geringe Spuren größerer, stark granulierter, chloragogenzellenartiger Blasenzellen sind hier erkennbar. Am Postseptale der postclitellialen Nephridien ist dieser Blasenzellenbesatz stärker. Den anteseptalen Flimmertrichter der Nephridien habe ich nicht zur Anschauung bringen können; er ist jedenfalls nur klein. Der Ausführungsgang der Nephridien ist mäßig lang, distal sehr dünn, proximal etwas an Dicke zunehmend. Der Flimmerkanal in ihm ist sehr fein, viel feiner als im Postseptale, und beschreibt enge Windungen (Spaltungen und Anastomosen?).

Die Hoden stellen ein Paar schwach gelappte Massen dar, die jederseits neben dem Bauchstrang vom ventralen Rande des Dissepiments 10/11 in das 11. Segment (nicht zugleich in das 10. Segment) hineinragen. Die von den Hoden losgelösten, sich weiter entwickelnden Geschlechtsprodukte scheinen frei in der Leibeshöhle zu schwimmen, und zwar bei den untersuchten Stücken ohne Ausnahme in den 5 Segmenten 7—11. Sie zerstreuen sich also von dem Segment ihrer Entstehung lediglich nach vorn, und zwar bis an das Dissepiment der anteclitellialen Nephridien. Dieses Dissepiment (6/7) scheint demnach wie auch das Samentrichter-Dissepiment (11/12) einen vollständigeren Abschluß der Segmente zu bilden als die übrigen Dissepimente. Samensäcke, Ausbuchtungen der Dissepimente, sind nicht vorhanden. Die Samentrichter (Fig. 2 *st.*), an der Vorderwand des Dissepiments 11/12, ventral im 11. Segment gelegen, sind sehr zierlich, schüsselförmig mit abgeflachter Randpartie. Ihre mit Flimmerwimpern besetzte Vorderfläche trägt manchmal einen dichten, schopfartigen Besatz langer, reifer Samenfäden (Fig. 2 *sp.*). Die Samenleiter (Fig. 2 *sl.*) gehen in unregelmäßigen engen, kurzen Schlängelungen nach hinten, um hier, in je ein Atrium einzutreten; sie sind bei weitem nicht so lang wie die von *Phreodrilus subterraneus*. Die Atrien (Fig. 2 *at.*) sind lang und dick-schlauchförmig, unregelmäßig zusammengelegt, fast knäuelförmig. Sie sind bei einer maximalen Dicke von 0,1 mm etwa $2^1/_2$ mm lang; ihre hauptsächlich von langen, cylindrischen Drüsenzellen gebildete Wandung ist etwa 0,03—0,04 mm dick; distal sind sie verjüngt. Die Einmündung des Samenleiters in das Atrium liegt deutlich näher dem proximalen als dem distalen Ende des Atriums, etwa $^2/_5$ der Länge vom blinden proximalen Ende des Atriums entfernt.

Ein Paar Ovarien ragen vom ventralen Rande des Dissepiments 11/12 in das 12. Segment hinein. Die Ovarien sind dick bandförmig und zeigen nach hinten stärker werdende Einschnürungen, durch die schließlich am freien Ende regelmäßige Zellgruppen abgeschnürt werden. Diese Zellgruppen sind ursprünglich eiförmig und repräsentieren eine einfache Schicht großer Zellen, die um eine etwa ebenso große Centralzelle herumgelagert sind. Eine dieser peripherischen Zellen entwickelt sich unter enormer Größenzunahme zu einer Eizelle. Die größten beobachteten, anscheinend reifen, mit großkörnigen Dottermassen ausgestatteten Eizellen waren ungefähr 0,4 mm dick. Die Eitrichter und Eileiter sind nicht deutlich zur Anschauung gebracht worden.

Die am 13. Segment ausmündenden Samentaschen (Fig. 1 *st.*) besitzen eine langgestielt-birnförmige Ampulle, deren dünnes Stielende ohne äußeren Absatz in einen ebenso dünnen Ausführungsgang übergeht. Der dickwandige Ausführungsgang besitzt ein enges Lumen, der dünnwandige Stiel der Ampulle ein weites Lumen; der Uebergang vom Ausführungsgang in diesen Ampullenstiel ist durch eine ventilartige Vorrichtung markiert. Die Ampulle der Samentasche ist prall mit zusammengeballten Samenmassen gefüllt. Spermatophoren werden anscheinend nicht gebildet. Die Samentaschen ragen durch mehrere Segmente nach hinten, manchmal bis in das 18. Segment hinein. Ihr Ausführungsgang und der Stiel der Ampulle ist meist gerade gestreckt, selten etwas geschlängelt; der erweiterte Ampullenteil ist meist eng geschlängelt. Gemeinsam mit den Samentaschen mündet ein Paar Geschlechtsborstensäcke aus, und zwar schräg hinter und lateral von den Samentaschen. Der distale Teil dieser Geschlechtsborstensäcke (Fig. 1 *bd.*) ist dick angeschwollen, drüsig, so daß er aussieht wie ein dick-birnförmiger Kolben, in dessen Centralkanal eine Geschlechtsborste steckt,

die proximal noch weit aus ihm herausragt. Die Geschlechtsborste (Fig. 1 *gb.*) ist schlank, etwa 1,6 mm lang bei einer Dicke von etwa 4 μ, fast gerade; ihr distales Ende ist scharf zugespitzt, schwach gebogen; ihr kurzes proximales Ende ist etwas umgeknickt.

Fundnotizen: Kerguelen, Schönwetterhafen, Süßwassergeriesel am Felsabhang am großen Süßwasser-See; 26. Dezember 1898; Kerguelen, von Süßwasser durchrieseltes Moos und Gras; 27. Dezember 1898.

Gen. *Enchytraeus* Henle.

Vollständige Synonymie siehe bei:

1900 *Enchytraeus*, Michaelsen, Oligochaeta; in: „Das Tierreich", Lief. 10, S. 88.

Enchytraeus albidus Henle.

Vollständige Synonymie siehe bei:

1900 *Enchytraeus albidus*, Michaelsen, Oligochaeta; in: „Das Tierreich", Lief. 10, S. 89.

Durch den Fund der Deutschen Tiefsee-Expedition wird das Gebiet dieser weitverbreiteten Art noch beträchtlich erweitert. Es erstreckt sich von Nowaja Semlja über das Gebiet des Weißen Meeres und der Ost- und Nordsee nach Grönland und von dort über die Küsten Massachusetts nach Uruguay, Süd-Patagonien und Feuerland, und, wie wir jetzt wissen, auch bis zu den Kerguelen. Wenngleich *E. albidus* auch manchmal an rein terrestrischen Oertlichkeiten angetroffen wird (in Gartenerde und in Blumentöpfen), so scheint er doch die halbmarine Lebensweise in den Detritusmassen des Gezeitenstrandes zu bevorzugen. Wenigstens kommt er hier zu besonders üppiger Entwickelung. Zweifellos beruht das hauptsächlich auf den reichlichen Nahrungsmassen, die ihm hier zu Gebote stehen, und auf der verhältnismäßig geringen Konkurrenz von seiten anderer Oligochäten.

Fundnotiz: Kerguelen, Gazellebucht, in feuchtem Moos am Strande; 28. Dezember 1898.

Gen. *Notiodrilus* Mchlsn.

1899 *Notiodrilus* (Typ. *N. georgianus*), Michaelsen, Oligochäten von den Inseln des Pacific, nebst Erörterungen zur Systematik der Megascoleciden; in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. XII, S. 239.

Vollständige Synonymie siehe bei:

1900 *Notiodrilus*, Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S. 128.

Notiodrilus kerguelarum (Grube).

1877 *Lumbricus kerguelarum*, Grube, Annelidenausbeute von S. M. S. Gazelle; in: Mon.-Ber. Ak. Berlin, Aug. 1877, S. 552.

1888 *Acanthodrilus kerguelarum*, Michaelsen, Die Oligochäten von Süd-Georgien nach der Ausbeute der deutschen Station von 1882—1883; in: Mt. Mus. Hamburg, 1887, S. 72, Taf. II, Fig. 5.

1889 *Lumbricus (Dendrobaena) kerguelarum*, L. Vaillant, Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce, Vol III, Part. 1, S. 167.

1891 *Acanthodrilus kerguelarum*, Michaelsen, Terricolen der Berliner zoologischen Sammlung, I. Afrika; in: Arch. Naturg., Jahrg. 57, Bd. I, S. 226, Taf. VIII, Fig. 5.

1895 *Acanthodrilus kerguelarum* (part.), BEDDARD, A Monograph of the Order of Oligochaeta, Oxford, S. 539.
1900 *Notiodrilus kerguelarum*, MICHAELSEN, Oligochaeta; in: Tierreich, Lief. 10, S. 130.

Im Jahre 1877 veröffentlichte GRUBE die sehr unzureichende Beschreibung eines von der Gazelle-Expedition auf den Kerguelen erbeuteten Regenwurmes mit acanthodrilinem männlichen Geschlechtsapparat unter dem Namen *Lumbricus kerguelarum*, und 2 Jahre später beschrieb LANKESTER[1]) einen von der britischen Expedition ebendaselbst gefundenen verwandten Wurm unter dem Namen *Acanthodrilus kerguelenensis*. Eine später (1891) von mir ausgeführte Nachuntersuchung der GRUBE'schen Originale, die sich leider fast ausschließlich auf die Feststellung der Penialborstenform beschränken mußte, ergab, daß *Acanthodrilus kerguelarum* — so mußte die Art entsprechend dem damaligen Standpunkte der Systematik genannt werden — von *A. kerguelenensis* verschieden sei. Trotzdem vereinigte BEDDARD (1895) beide Arten. Ich kann mich dem nicht anschließen. Die Penialborsten der beiden Arten sind gar zu verschieden gestaltet; auch in der Stellung der Prostata-Papillen stimmen sie nicht überein. Will man die LANKESTER'sche Beschreibung und Abbildung nicht als in hohem Grade inkorrekt ansehen — und dazu liegt kein Grund vor — so muß man beide Arten getrennt halten.

Als sich später eine Auflösung der Sammelgattung *Acanthodrilus* als notwendig herausstellte, ordnete ich die beiden Kerguelen-Formen der Gattung *Notiodrilus* zu. Ich ließ mich hierbei, da Angaben über die maßgeblichen Organisationsverhältnisse durchaus fehlten, lediglich von geographischen Momenten leiten. Die sehr nahe Verwandtschaft der übrigen Terricolen des subantarktischen Gebietes (*Acanthodrilus macquariensis* BEDDARD von den Macquerie-Inseln, *A. georgianus* MICHLSN. von Süd-Georgien, *A. bovei* ROSA und *A. falclandicus* BEDDARD vom falkländisch-magalhaensischen Gebiet), die sämtlich der Gattung *Notiodrilus* angehörten und dazu noch innerhalb dieser Gattung einen engeren Verwandtschaftskreis repräsentierten, berechtigte zu der Annahme, daß auch die Kerguelen-Formen diesem engeren Kreise angehörten. Die Untersuchung des reichlichen, gut konservierten Materiales, welches die deutsche Tiefsee-Expedition von den Kerguelen heimgebracht hat, rechtfertigt jene Annahme, soweit die GRUBE'sche Art in Betracht kommt. *Notiodrilus kerguelarum* (GRUBE) steht den oben aufgezählten Notiodrilen von den subantarktischen Gebieten sehr nahe. Leider enthält jenes Material keinen Repräsentanten der LANKESTER'schen Art, so daß diese bis auf weiteres unklar bleiben muß.

Da die bisherigen Angaben über *Notiodrilus kerguelarum* sehr lückenhaft sind, so lasse ich eine eingehende Beschreibung nach dem neuen Material folgen:

Diagnose: Gelblich grau. Kopf epilobisch ($^1/_2$—$^3/_5$). Borsten weitläufig gestellt; Borstendistanzen: am Hinter- und Mittelkörper $dd > cd > bc > ab \geq aa$, $dd = {}^3/_2\ aa$; gegen das 18. Segment *ab* ziemlich schnell bis auf die Hälfte verkleinert, zu Gunsten von *aa*, nach vorn zu *ab* wieder erweitert, so daß am 8. Segment *aa* nur wenig größer als *ab*, $ab = cd$ und wenig größer als *bc* ist, $dd = {}^4/_3\ cd$. Rückenporen fehlen. Nephridialporen sehr dicht unterhalb der Borstenlinie *c*. Gürtel vom 13.—17. Segment (= 5), wenigstens am 14., meist auch am 13. und 15. Segment ringförmig. Prostataporen dicht lateral von der Borstenlinie *b*, auf stark erhabenen, queren Papillen, die medial nicht ganz bis an die Borstenlinie *a*, lateral weit über die Borstenlinie *b* hinwegreichen. ♂ Poren dicht oberhalb der

1) LANKESTER, Terrestrial Annelida; in: An Account on the Petrological, Botanical and Zoological Collections made in Kerguelen's Land and Rodriguez; in Phil. Tr., Vol. CLXVIII, S. 267, Fig. 1—7.

Borstenlinie *b*; Samenrinnen etwas gebogen, lateral konvex. ♀ Poren vor der Borstenzone des 14. Segments in der Borstenlinie *a* oder dicht lateral von derselben. Samentaschenporen in der Borstenlinie *b*. Dissepiment 5/6—12/13 sehr wenig stärker als die übrigen, aber noch als zart zu bezeichnen. Muskelmagen im 5. Segment, fast ganz zurückgebildet; Kalkdrüsen und andere Anhangsorgane des Oesophagus fehlen. Letzte Herzen im 12. Segment. Prostata mit langem, zusammengelegtem, äußerlich glattem Drüsenteil und sehr kurzem, engem Ausführungsgang. Penialborsten 1,2 mm lang und proximal 20 μ dick, distal verjüngt und in eine haarfeine Spitze auslaufend, distal unregelmäßig gebogen, unterhalb der distalen Spitze mit zahlreichen zerstreut stehenden, mäßig großen, spitzen, anliegenden Dornen, häufig 2 zwillingsartig nebeneinander stehend, besetzt. Samentaschen mit dick-birnförmiger, gebogener Ampulle, nicht abgesetztem, kurzem Ausführungsgang und 2 kleinen, dick birnförmigen bis ovalen Divertikeln an der Grenze von Ampulle und Ausführungsgang. — Länge 28—47, Dicke 2—3½ mm; Segmentzahl 71—90.

Aeusseres: Die Dimensionen der vorliegenden Stücke sind etwas verschieden. Das kleinste mit einem vollkommenen Gürtel ausgestattete Exemplar ist 38 mm lang, 2 mm dick und besteht aus 71 Segmenten. Das größte Stück ist 43 mm lang und 3½ mm dick; seine Segmentzahl beträgt 90. Das Grube'sche Originalstück soll noch etwas größer, 47 mm lang und 3½ mm dick, gewesen sein. Die Färbung der konservierten Tiere ist schmutzig-gelblichgrau. Der Kopf ist epilobisch (1/2—3/5); der dorsale Kopflappenfortsatz ist verhältnismäßig sehr breit, hinten durch eine zarte Querfurche abgeschlossen; seine Seitenränder divergieren nach hinten. Bei allen gut erhaltenen Stücken entspricht er der Skizze, die ich 1888 (l. c. Taf. II, Fig. 5) von ihm entworfen habe. Die Borsten stehen weit getrennt; am Mittel- und Hinterkörper sind sämtliche Borstendistanzen fast gleich groß; sie nehmen vom Bauch zum Rücken hin nur in sehr geringem Maße zu; es ist $dd > cd > bc > ab \geqq aa$; die Größenzunahme ist so gering, daß die größte Borstendistanz, die dorsal-mediane, nur um die Hälfte größer ist als die kleinste, die ventral-mediane ($dd = {}^3/_2\ aa$). Gegen das 18. Segment, dessen Borsten auch bei geschlechtsreifen Tieren sämtlich erhalten sind, verringert sich *ab* schnell und stark bis auf etwa die Hälfte der Größe am Hinterkörper, und zwar lediglich zu Gunsten der ventral-medianen Borstendistanz *aa*, die sich hier stark erweitert. Nach vorn zu erweitert sich die Borstendistanz *ab* wieder ebenso schnell, so daß sie bald, etwa am 8. Segment, gleich *cd* und etwas größer als *bc*, nur wenig kleiner als *aa* ist. Rückenporen sind nicht vorhanden. Die Nephridialporen liegen sehr dicht unterhalb der Borstenlinie *c*.

Der Gürtel, manchmal durch einen schwach violetten Farbenton ausgezeichnet, ist meist ziemlich stark erhaben; doch läßt er die Intersegmentalfurchen schwach erkennbar bleiben, und die Nephridialporen sind in seinem Bereich sogar deutlicher als an den anderen Körperpartien. Er erstreckt sich dorsal über die 5 Segmente 13—17. Wenigstens am 14. Segment, meist auch am 13. und 15. Segment, ist er ringförmig. Die Prostataporen liegen dicht lateral von der Borstenlinie *b*, auf stark erhabenen queren Papillen, die medial nicht ganz bis an die Borstenlinie *a*, lateral weit über die Borstenlinie *b* hinwegreichen; meist ist die ganze Ventralseite des 17. und 19. Segments seitlich bis an die Borstenlinie *c* etwas drüsig erhaben. Die männlichen Poren liegen etwas oberhalb der Borstenlinie *b* des 18. Segments, auf den die Prostataporen verbindenden Samenrinnen. Die Samenrinnen sind schwach gebogen, lateral konvex, jederseits von sehr schmalen, kaum erhabenen, weißlichen Wällen oder Streifen begleitet. Die weiblichen Poren sind unscheinbar, vor der Borstenzone des 14. Segments in der

Borstenlinie *a* oder dicht lateral von derselben gelegen. Die Samentaschenporen finden sich auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in der Borstenlinie *b*. Meist stehen die Borsten *a* und *b* des 9., manchmal auch die des 8. Segments auf undeutlich begrenzten, starken Drüsenpolstern; manchmal ist die Haut an der ganzen Ventralseite der Samentaschenporen-Region drüsig verdickt.

Innere Organisation: Die Dissepimente sind sämtlich als zart zu bezeichnen; die Dissepimente 5/6—12/13 sind jedoch etwas stärker als die übrigen. Ein eigentlicher Muskelmagen ist nicht vorhanden, doch erkennt man an Schnittserien das Rudiment eines solchen; im 5. Segment ist nämlich die Ringmuskelschicht des Oesophagus etwas stärker als in den übrigen Segmenten, aber immerhin nur etwa halb so dick wie das Cylinderepithel dieser Oesophagusregion. Der Oesophagus entbehrt der Kalkdrüsen und sonstiger Anhangsorgane; dafür ist sein Epithel durch Zottenbildung stark vergrößert; diese in das Oesophaguslumen hineinragenden, dicht gedrängt stehenden Zotten sind meist prall mit Blut gefüllt; ihr ganzes Innere repräsentiert einen Teil des Darmgefäßplexus. Der Mitteldarm beginnt plötzlich im 15. Segment; er entbehrt einer Typhlosolis. Bei 2 daraufhin untersuchten Stücken zeigte sich das Rückengefäß in der Region des Mitteldarms bis mindestens zum 40. Segment (weiter hinten nicht untersucht) segmental verdoppelt, intersegmental einfach; je bei einem Durchtritt durch ein Dissepiment verschmelzen die beiden Spaltäste des Rückengefäßes. Die letzten Herzen finden sich im 12. Segment. Die Nephridien münden durch eine große, dünnwandige Endblase aus.

Zwei Paar Hoden ragen von den ventralen Rändern der Dissepimente 9/10 und 10/11 frei und weit in das 10. und 11. Segment hinein. Traubige Samensäcke, deren zahlreiche Teilstücke eine auffallende Verschiedenheit in der Größe aufweisen, hängen an der Hinterseite der Dissepimente 10/11 und 11/12 im 11. und 12. Segment. Außerdem finden sich scheinbar freie Samenmassen im 10. und neben den vorderen Samensäcken im 11. Segment. 2 Paar freie Samentrichter liegen den Hoden gegenüber vor Dissepiment 10/11 und 11/12 im 10. und 11. Segment. Die Samenleiter einer Seite sind, ohne zu verschmelzen, fest aneinander gelegt und verlaufen in engen Schlängelungen nach hinten. Die Prostaten bestehen aus einem langen, etwa $^1/_3$ mm dicken, fest zusammengelegten Drüsenteil und einem sehr kurzen, engen Ausführungsgang; der Drüsenteil erscheint fast kompakt und hat jedenfalls nur ein sehr enges Lumen; er ist äußerlich glatt (nicht warzig wie bei *M. georgianus* Michaelsen). Jede Prostata ist mit einem Penialborstensack ausgestattet, der mehrere Penialborsten enthält. Die Penialborsten sind ungefähr 1,2 mm lang und proximal 20 μ dick; distal verjüngen sie sich etwas, ungefähr bis auf eine Dicke von 10 μ, und laufen schließlich in eine feine, haarförmige Spitze aus; ihr distales Ende ist unregelmäßig gebogen; mit Ausnahme der glatten äußersten Spitze ist ihr distales Drittel mit zahlreichen, mäßig großen, spitzen, anliegenden Dornen besetzt; häufig stehen 2 derartige Dornen zwillingsartig dicht nebeneinander.

Ovarien und Eileiter zeigen die normale Lage im 13. Segment. Die Samentaschen (Fig. 6) ragen in das 8. und 9. Segment hinein. Die Ampulle (Fig. 6 *ap.*) ist dick-birnförmig, proximal angeschwollen, meist stark gebogen. Der muskulöse Ausführungsgang (Fig. 6 *ag.*) ist proximal so dick wie das distale Ende der Ampulle, von dem er nicht abgesetzt ist, so daß er nur durch den starken Muskelglanz markiert ist; distal verjüngt er sich etwas; er ist nur wenig länger

als im Maximum dick. Auf der Grenze von Ampulle und Ausführungsgang münden 2 kleine, dick-birnförmige bis ovale Divertikel (Fig. 6 *dv.*) mit einfachem Samenraum in die Samentasche ein; die beiden Divertikel stehen nicht sich genau gegenüber, aber doch sehr weit voneinander entfernt; ihre Länge kommt nicht ganz der maximalen Dicke des Ausführungsganges gleich.

Fundnotizen: Kerguelen, Schönwetterhafen, Süßwassergeriesel am Felsabhang, großer Süßwasser-See und Moos am Felsen bei Teich I; 26. Dezember 1898.

Kerguelen, Gazellebucht, naßes Moos am Strande; 27. Dezember 1898.

Notiodrilus (?) Valdiviae n. sp.

(Fig. 7.)

Diese Art beruht auf der Untersuchung eines einzigen Exemplares, das leider stark beschädigt war. Aus einem Riß, ventral am Vorderkörper in der Samentaschenregion, war ein Teil des zerrissenen Darmes und die zum Teil (oder sämtlich?) zerfetzten Samentaschen herausgequollen. Da mir diese Art für die Erörterung geographischer Probleme sehr wichtig war, so nehme ich keinen Anstand, sie hier zu beschreiben, zumal da schon die ungemein charakteristische Gestalt der Penialborsten allein zur sicheren Wiedererkennung derselben ausreicht.

Diagnose: Dorsal kastanienbraun, vorn mit violettem Schimmer. Kopf pro-epi- oder tanylobisch (?). Borsten am Hinterkörper etwas vergrößert; Borstendistanz $aa = bc$, $cd = {}^1/_2\ bc$, ab ein wenig kleiner als cd, dd am Vorderkörper größer als ${}^1/_2\ u$, am Hinterkörper etwas kleiner als ${}^1/_2\ u$; gegen die Prostataporen aa etwas verringert. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche ${}^3/_4$. Nephridialporen sehr dicht unterhalb der Borstenlinie d. Gürtel ringförmig, vom 14.—19. Segment (= 6); ein hellumrandetes, sanduhrförmiges männliches Geschlechtsfeld zwischen den Borstenzonen des 16. und 20. Segments. Prostataporen, und noch mehr die ♂ Poren, der ventralen Medianlinie genähert; ♀ Porus unpaarig, ventral-median; Samentaschenporen in der Borstenlinie a (?). Dissepimente 6/7—10/11 verdickt, am stärksten 8/9. Muskelmagen mäßig groß, 2 Paar scharf abgesetzte, halbscheibenförmige Kalkdrüsen im 13. und 14. (?) Segment. 4 Paar Samensäcke im 9.—12. Segment; Prostaten mit schlank-zungenförmigem Drüsenteil und kurzem, engem Ausführungsgang, auf je ein Segment beschränkt; Penialborsten etwa 1 mm lang und in der Mitte 15 μ dick, schwach gebogen, distal schwach verjüngt, mit einfach meißelförmigem oder hohlkehlmeißelförmigem distalen Ende und zahlreichen zerstreuten, etwas abstehenden Spitzchen unterhalb desselben. Samentaschen mit schlank-sackförmiger Ampulle und etwa halb so langem und halb so dickem, durch eine seichte Einschnürung abgesetztem Ausführungsgang, ohne (?) Divertikel. — Länge 72, Dicke 3—$3^1/_2$ mm; Segmentzahl ca. 100.

Aeusseres: Das Stück hat folgende Dimensionen: Länge 72 mm, Dicke 3 bis $3^1/_2$ mm; die Segmentzahl, in einer Strecke des Mittelkörpers infolge von Erweichung nur durch unsichere Schätzung festzustellen, beträgt ungefähr 100. Die Färbung ist dorsal kastanienbraun, besonders intensiv in der dorsalen Medianlinie, die am Hinterkörper durch einen scharf hervortretenden dunkleren Streif markiert wird; am Vorderkörper erhält diese Färbung infolge des Irisierens der Cuticula einen violetten Schimmer. Die Bauchseite ist graubraun. Die Gestalt des Kopfes war nicht genau zu erkennen; er ist pro-epi- oder tanylobisch oder repräsentiert ein Mittel zwischen diesen beiden Formen. Es machte den Eindruck, als sei ein hinten abgerundeter, etwa bis zur Mitte des Kopfringes reichender dorsaler Kopflappenfortsatz vorhanden, von dem 2 nach hinten konvergierende Furchen bis an die Intersegmentalfurche 1/2 verliefen. Die Borsten stehen in 4 ziemlich weiten Paaren an einem Segment. Im allgemeinen ist

Borstendistanz *aa* = *bc*, *cd* = $^1/_2$ *bc*, *ab* etwas kleiner als *cd*. Am Vorderkörper ist *dd* deutlich größer als $^1/_2$ *u*, etwa gleich $^4/_7$ *u*; am Hinterkörper haben sich die sämtlichen übrigen Borstendistanzen auf Kosten von *dd* gleichmäßig vergrößert, so daß hier *dd* etwas kleiner als $^1/_2$ *u* geworden ist. Entsprechend der Erweiterung der Paare sind die Borsten am Hinterkörper deutlich vergrößert. Gegen die Prostataporen ist die ventral-mediane Borstendistanz *(aa)* schwach verringert. Der erste Rückenporus findet sich auf Intersegmentalfurche 3/4. Die Nephridialporen liegen sehr dicht unterhalb der Borstenlinie *d*.

Der Gürtel, bei dem vorliegenden Exemplar durch eine dunkelviolette, fast schwarze Färbung markiert (individuell?), ist ringförmig und erstreckt sich über die Segmente 14—19 (= 6). Ein männliches Geschlechtsfeld findet sich ventral-median in der Gürtelregion. Die dunkle Innenpartie dieses Geschlechtsfeldes besteht aus 2 quer-ovalen, ventral-medianen Prostataporen-Feldchen, die die ganze Länge des 17. und 19. Segments einnehmen und durch eine schmale ventral-mediane Brücke miteinander verbunden sind. Dieses dunkle Innenfeld ist von einem schmalen, hellen, gelblichen Streif umgeben, der, in Anschmiegung an die Gestalt des Innenfeldes, den Umriß einer Sanduhr vorzeichnet. Stellenweise ist dieser helle Streif etwas verwaschen; besonders deutlich erscheint er am Vorder- und Hinterrande des Geschlechtsfeldchens, und zugleich ist er hier ventral-median etwas verbreitert, so daß er nach vorn bezw. nach hinten bis an die Borstenzone des 16. bezw. des 20. Segments streift. 2 Paar Prostataporen liegen am 17. und 19. Segment dicht nebeneinander und jederseits neben der ventralen Medianlinie, ungefähr im Centrum der beiden Geschlechtsfeld-Hälften; ein Paar männliche Poren liegen der ventralen Medianlinie noch mehr genähert in der Borstenzone des 18. Segments. Samenrinnen sind nicht deutlich erkannt worden. Ein einziger weiblicher Porus findet sich ventral-median am 14. Segment, genau in der Borstenzone. 2 Paar Samentaschenporen liegen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, in der Borstenlinie *a* (?) (äußerlich nicht deutlich erkannt).

Innere Organisation: Die Dissepimente 6/7—10/11 sind etwas verdickt, am stärksten das Dissepiment 8/9, die übrigen graduell schwächer. Ein mäßig großer, deutlicher Muskelmagen liegt vor den Hodensegmenten. Weiter hinten, anscheinend im 13. und 14. Segment (genau ließ sich die Lage nicht feststellen), trägt der Oesophagus 2 Paar scharf abgesetzte, breit-bohnenförmige Kalkdrüsen. Die Kalkdrüsen des vorderen Paares sind viel kleiner als die des hinteren Paares; die einer Seite schmiegen sich basal ziemlich fest aneinander an, scheinen jedoch vollkommen gesondert in den Oesophagus einzumünden. Eine dichte, regelmäßige Streifung in der Längsrichtung verrät schon äußerlich die charakteristische Kalkdrüsenstruktur.

Zwei Paar Samentrichter liegen ventral im 10. und 11. Segment; 4 Paar Samensäcke finden sich im 9.—12. Segment; die der beiden vorderen Paare sind klein und fast einfach, höchstens wenig und schwach eingeschnitten; sie ragen von den hinteren Dissepimenten ihres Segments, von den Dissepimenten 9/10 und 10/11, nach vorn in die Segmente 9 und 10 hinein; die Samensäcke der beiden hinteren Paare, von den Dissepimenten 10/11 nnd 11/12 nach hinten in die Segmente 11 und 12 hineinragend, sind groß und vielfach geteilt, traubig. Die Prostaten bestehen aus einem schlank-zungenförmigen Drüsenteil und einem sehr kurzen, engeren Ausführungsgang; die Prostaten sind kaum gebogen, und erstrecken sich, ganz auf ihr

Ausmündungssegment beschränkt, gerade zur Seite und nach oben. Jede Prostata ist mit einem Penialborstensack ausgestattet, der 2 ausgebildete Penialborsten und manchmal noch überzählige Reserveborsten enthält. Die Penialborsten (Fig. 7) sind sämtlich gleichartig gestaltet, etwa 1 mm lang und in der Mitte 15 μ dick, sehr schwach gebogen, gegen das distale Ende schwach verjüngt; ihr äußerstes distales Ende ist abgeplattet und zugleich etwas verbreitert, dabei gerade abgestutzt, wie ein kleiner Meißel gestaltet; häufig sind die seitlichen Partien dieses meißelförmigen Endes etwas eingebogen, so daß es die Form eines Hohlkehlmeißels annimmt; unterhalb des glatten meißelförmigen Endes sind die Penialborsten mit zahlreichen zerstreuten, ziemlich ansehlichen Spitzchen besetzt; diese Spitzchen liegen der Borste nicht besonders dicht an, sondern sind etwas abstehend, so daß das Profil der Borste stark gezähnt erscheint. Das distale Ende der Penialborsten weist eine etwas dunklere, rauchgraue Färbung auf.

Die Gestaltung der Samentaschen ließ sich leider nicht mit vollkommener Sicherheit feststellen, da das einzige Stück in der betreffenden Region zerfetzt war. Die Samentaschen scheinen lediglich aus einer schlank-sackförmigen Ampulle und einem etwa halb so langen und halb so dicken, durch eine seichte Einschnürung von der Ampulle abgesetzten Ausführungsgang zu bestehen; von Divertikeln war keine Spur zu erkennen; auch schienen in der Wandung des Ausführungsganges keine Samenkämmerchen vorhanden zu sein. Es muß dahingestellt bleiben, ob diese einfache Gestaltung der Samentaschen für *M. Valdiviae* charakteristisch ist, oder ob sie nur auf der Lädierung des Untersuchungsobjektes beruht; vielleicht sind etwaige Divertikel abgerissen und der Beobachtung entgangen.

Fundnotiz: Kamerun, Victoria; 20. September 1898.

Gen. *Dichogaster* Bedd.

Vollständige Synonymie siehe bei:
1900 *Dichogaster*, Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S. 334.

Dichogaster Annae (Horst).

1893 *Benhamia Annae*, Horst, Eearthworms from the Malay Archipelago, in: Weber, Reise Niederl. O.-Ind., Vol. III, S. 32 Taf. II. Fig. 1—5.
1897 *Benhamia Annae*, Michaelsen, Neue und wenig bekannte afrikanische Terricolen; in: Mt. Mus. Hamburg, Bd. XIV, S. 15.
1900 *Dichogaster Annae*, Michaelsen, Oligochaeta; in Tierreich, Lief. 10, Olig., S. 347.

Diese *Dichogaster*-Art, die in der vorliegenden Kollektion durch 4 stark erweichte Exemplare vertreten ist, wurde zuerst auf Java gefunden und später von mir auch als westafrikanische Form nachgewiesen (Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe). Da ich die afrikanischen Stücke mit javanischen (von Prof. L. v. Graff gesammelten) vergleichen konnte, so ist die Richtigkeit der Bestimmung kaum zweifelhaft. Auch das neue Material zeigt die Ornamentierung der Penialborsten weniger scharf ausgeprägt, als es der Abbildung Horst's (l. c. Taf. II Fig. 3 b) entsprechen würde. Da das von mir untersuchte javanische Material in der gleichen Weise von dem Horst'schen Bilde abweicht, so liegt in diesem Unterschied jedenfalls keine zu dem verschiedenen Fundort in Beziehung stehende Variation. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß jene viel-

leicht zu scharfe (?) Ausprägung der Ornamentierung in dem Horst'schen Bilde auf Rechnung des Zeichners oder Lithographen zu setzen ist. Da eine Angabe über die Dimensionen der Penialborsten und damit die Möglichkeit einer exakten Vergleichung mit den Penialborsten verwandter Arten fehlt, so gebe ich hier die Maße nach dem mir vorliegenden javanischen und westafrikanischen Material: Länge der ausgewachsenen Penialborsten etwa 0,9 mm (die unfertigen können bedeutend kürzer sein), Dicke proximal 10 μ, distal, dicht unterhalb der äußersten haarförmigen Spitze 2—3 μ. Die äußerste, haarförmige Spitze ist manchmal hakenförmig zurückgebogen und zeigt manchmal, nicht immer, einen winzigen Endknopf.

Fundnotiz: Kamerun, Victoria; 20. September 1898.

Euscolex nov. gen. *Eudrilinarum.*

Diagnose: Borsten ventral mäßig weit, lateral enger gepaart. Männlicher Porus und Samentaschenporus unpaarig, ventral-median, ersterer am 18. oder 19., letzterer am 13. oder 14. Segment. Rudimentärer Muskelmagen im 5. Segment; Oesophagus mit je einer unpaarigen ventralen Chylustasche im 10. und 11., sowie mit einem Paar Kalkdrüsen im 12. Segment. 2 Paar Hoden, in Testikelblasen eingeschlossen; proximale Enden der Samenleiter im 10. und 11. Segment zu Samenmagazinen erweitert. Prostaten durch eine unpaarige Kopulationstasche ausmündend. Eine unpaarige Samentasche mit muskulösem Ausführungsgang; Ampulle der Samentasche mit den median verschmolzenen, erweiterten Eileitern kommunizierend; Eileiter weiter proximal (Eitrichterblasen?) mit Ovarialblasen(?)-Region und Samenkämmerchen-Region, mit Eiersack, schließlich in einen medianen cölomatischen Sack übergehend.

Die neue Gattung *Euscolex* gehört der im tropischen Westafrika vorherrschenden Sektion *Eudrilacea* der Unterfamilie *Eudrilinae* an. Sie steht den Gattungen *Büttneriodrilus* Mchlsn. und *Parascolex* Mchlsn., wahrscheinlich auch der noch nicht genügend bekannten Gattung *Preussiella* Mchlsn. nahe. Sie unterscheidet sich von all diesen Gattungen dadurch, daß die Samentasche direkt mit den median verschmolzenen Eileitern kommuniziert. Sie ist von *Büttneriodrilus* ferner durch die Zweizahl der Chylustaschen unterschieden, von *Parascolex* dadurch, daß der weibliche Geschlechtsapparat nicht mit dem Oesophagus in Kommunikation tritt. Die Gattung *Preussiella* ist durch die charakteristische Röhrenform der riesigen Penialborsten ausgezeichnet. Die Gattung *Hyperiodrilus* Beddard (s. l. Mchlsn.) steht der Gattung *Euscolex* wegen der Ausstattung mit mehreren Muskelmagen in der vorderen Region des Mitteldarmes ziemlich fern.

Euscolex victoriensis n. sp.

(Fig. 8, c.)

Die Ausbeute der deutschen Tiefsee-Expedition enthält 2 Exemplare dieser interessanten Art. Außerdem liegen mir noch 3 etwas abweichende Exemplare vor, die Herr Dr. P. Preuss an demselben Fundort sammelte. Es handelt sich offenbar um eine etwas variable Art. Eines der Preuss'schen Exemplare weicht in gewissen äußeren Charakteren so stark von den übrigen ab, daß ich mich veranlaßt sehe, es als besondere Varietät abzutrennen [1]).

1) **Diagnose** der var. *hortensis:* Dorsal am Mittelkörper kastanienbraun, vorn bläulich-grau. Kopf epilobisch (2/3). Borsten *a* am Vorderkörper etwas vergrößert; Borstendistanz $cd = {}^4/_7\ ab$, $bc = {}^2/_3\ aa$, dd sehr wenig kleiner als ${}^1/_2\ u$. Gürtel ringförmig, am 15.—18. Segment, mit ventral-medianer Längsfurche. ♂ Porus vor der Borstenzone des 19. Segments; Samentaschen-Porus in der Borstenzone des 14. Segments. Penialborsten fehlen. Länge 58 mm, Dicke max. 4 mm, Segmentzahl 109. Im übrigen wie die typische Form gestaltet.

Diagnose: forma typica — Dorsal dunkel violett- bis kastanienbraun, irisierend. Kopf epilobisch (1 2). Borsten *a* am Vorderkörper etwas vergrößert; Borstendistanz $cd = {}^4/_7\ ab$, $ab = {}^2/_5\ bc$, $bc = {}^3/_5\ aa$, dd = ca. $^1/_2\ u$. Gürtel ringförmig, vom 14.—17. Segment (= 4). ♂ Porus am 18. Segment, vor bis sehr dicht hinter der Borstenzone; Samentaschen-Porus am 15. Segment, in oder dicht vor der Borstenzone; ♀ Poren dicht hinter der Mittelzone des 14. Segments, oberhalb der Borstenlinie *b*. Testikelblasen mit großen, samensackartigen Aussackungen; 2 Paar eigentliche Samensäcke im 11. und 12. Segment; Samenmagazine oval, in die samensackartigen Auswüchse der Testikelblasen im 10. und 11. Segment einmündend. Prostaten schlauchförmig, mit kurzem, engerem Ausführungsgang, durch eine gerundet-dreiseitige Kopulationstasche ausmündend; manchmal (?) rudimentäre Penialborsten vorhanden, etwa 0,4 μ lang, 32 μ breit und 12 μ dick, seitlich plattgedrückt, säbelförmig gebogen, ohne Ornamentierung. Samentasche mit kurzem, konischem, proximal dickerem und muskulösem Ausführungsgang und kugeliger Ampulle, die durch einen feinen Porus an der Hinterseite direkt mit dem median verschmolzenen Eileiter kommuniziert. Samenkämmerchen der proximalen Eileiterregion (der Eitrichterblase?) durch unregelmäßige Falten der Wandung gebildet, außerdem je ein mehr freies, birnförmiges Samenkämmerchen-Divertikel. Eiersack mehrfach eingeschnitten, kurz und eng gestielt; medianer, cölomatischer Sack, vorn mit Spuren von Paarigkeit, sich etwa bis in das 18. Segment nach hinten erstreckend. Länge 105, Dicke 3—4 mm; Segmentzahl 113—118.

Aeusseres: Die Dimensionen der vorliegenden Stücke sind kaum verschieden; sie sind 105 mm lang, am Vorderkörper 4 mm und am Hinterkörper 3 mm dick. Die Segmentzahl beträgt 113—118. Die Färbung ist dorsal am Vorderkörper ziemlich dunkel violettbraun, am Hinterkörper etwas heller, mehr kastanienbraun; die Bauchseite ist graubraun. Am Vorderkörper ist die Färbung durch ein ziemlich starkes Irisieren modifiziert; mit dem Abheben der Cuticula schwindet der Irisglanz. Der Kopf ist epilobisch (1 2). Der Kopflappen ist ziemlich groß, regelmäßig gewölbt. Der dorsale Kopflappenfortsatz ist etwas schmäler als lang, hinten offen, d. h. durch keine Querfurche vom Kopfring abgegrenzt; seine Seitenränder verlaufen parallel zu einander. Die Borsten sind verschieden weit gepaart, und zwar die ventralen weiter als die lateralen ($cd = {}^4/_7\ ab$); die Weite der ventralen Paare kommt fast der Hälfte der mittleren lateralen Borstendistanz gleich ($ab = {}^2/_5\ bc$), die ihrerseits deutlich kleiner als die ventral-mediane Borstendistanz ist ($bc = {}^3/_5\ aa$); die dorsal-mediane Borstendistanz ist ungefähr gleich dem halben Körperumfang (dd = ca. $^1/_2\ u$). Die Borsten *a* sind an den mittleren Segmenten des anteclitellialen Körperteils größer als die übrigen; doch ist dieser Größenunterschied bei Betrachtung des intakten Tieres nicht auffällig und erst bei Vergleichung der mit der Cuticula abgebrochenen Borsten erkannt worden. Rückenporen sind nicht vorhanden. Die Nephridialporen liegen sehr dicht unterhalb der Borstenlinie *d*.

Der Gürtel ist ringförmig, dunkel violett, fast schwarz gefärbt, borstenlos, aber mit schwach angedeuteten Intersegmentalfurchen und unverändert deutlichen Nephridialporen. Der Gürtel erstreckt sich über die Segmente 14—17 (= 4). Ein unpaariger männlicher Porus, eine ziemlich kleine, quer-ovale Einsenkung mit gekerbten Rändern ohne Drüsenhof, liegt ventral-median am 18. Segment, sehr dicht hinter (fast in) der Borstenzone oder vor derselben. Ein ebenfalls unpaariger Samentaschenporus, ebenso gestaltet wie der männliche Porus, liegt ventral-median am 13. Segment, gerade auf oder dicht vor der Borstenzone. Die weiblichen Poren, etwas oberhalb der Borstenlinie *b* dicht hinter der Mittelzone des 14. Segments gelegen, sind sehr klein, aber auch äußerlich erkennbar; ich erkannte sie besonders deutlich an der abgehobenen und auf einer Glasplatte ausgebreiteten Cuticula.

Innere Organisation: Die Dissepimente 5/6—11/12 sind verdickt, 7/8 und 8/9 ziemlich stark, die übrigen graduell schwächer, besonders schwach das Dissepiment 5/6. Ein kleiner, rudimentärer Muskelmagen liegt im 5. Segment. In den Segmenten 10 und 11 trägt der Oesophagus je eine unpaarige ventrale Chylustasche und im 12. Segment ein Paar große, mehrfach eingeschnittene, dorsal-laterale Kalkdrüsen. Der Mitteldarm ist im Anfangsteil segmental ausgesackt; er entbehrt der Muskelmagen, wie sie sich bei der Gattung *Hyperiodrilus* am Anfange des Mitteldarms finden (das Tier wurde bis zum 32. Segment geöffnet, und das genügt wohl für die Feststellung über das Vorhandensein oder Fehlen derartiger Muskelmagen); auch eine Typhlosolis ist, wenigstens in dem untersuchten Anfangsteile des Mitteldarms (bis zum 32. Segment), nicht vorhanden. Die letzten Herzen finden sich im 12. Segment.

Zwei Paar Hoden liegen ventral im 10. und 11. Segment, eingeschlossen in ein Paar Testikelblasen, die paarweise median miteinander kommunizieren. Die Testikelblasen setzen sich nach oben in je eine große Aussackung fort, die ganz das Aussehen richtiger Samensäcke hat; außer diesen 2 Paar direkt aus den Testikelblasen hervorgehender Samensäcke im 10. und 11. Segment entspringen an ihrer Hinterseite noch 2 Paar eigentliche Samensäcke, die, das Dissepiment 10/11 und 11/12 durchbrechend, in das 11. und 12. Segment hineinragen. Im 11. Segment findet sich demnach ein Paar richtiger Samensäcke neben einem Paar Testikelblasen-Aussackungen, und zwar bei beiden untersuchten Tieren in unsymmetrischer Ausbildung; während an der einen Seite die Testikelblasen-Aussackung einen bedeutenden Umfang aufwies und zugleich der eigentliche, scheinbar am vorderen Dissepiment hängende, aus der Testikelblase des 10. Segments entspringende Samensack sehr klein blieb, zeigte sich an der anderen Seite das umgekehrte Ausbildungsverhältnis, eine kleine Testikelblasen-Aussackung neben einem sehr großen eigentlichen Samensack. Die proximalen Enden der Samenleiter sind im 10. und 11. Segment zu Samenmagazinen erweitert. Ich gebrauche die Bezeichnung „Samenmagazin" jetzt für die früher als Eiweißkapseln von mir bezeichneten Organe gewisser Eudrilinen, der Eudrilaceen. Die genauere Untersuchung der hier erörterten Form ergab, daß jene Organe nicht eine eiweißartige Masse enthalten, wie ich früher, nach Untersuchung schlecht konservierten Materials, glaubte annehmen zu müssen, sondern daß sie, wie Beddard schon erkannt hat, prall mit reifen Spermatozoen gefüllt sind. Die Samenmagazine weichen bei der vorliegenden Art in bemerkenswerter Weise von denen der bisher untersuchten verwandten Formen, *Hyperiodrilus*, *Teleudrilus* u. a., ab; während sie sich bei jenen zurückbiegen und, das hinter ihnen liegende Dissepiment (10/11 bezw. 11/12) durchbohrend, in die Samensäcke des nächstfolgenden Segments (11. bezw. 12.) eröffnen, münden sie bei *Euscolex victoriensis* in die über ihnen liegenden Testikelblasen-Aussackungen ihres eigenen Segments (des 10. bezw. 11. Segments) ein. Die Gestalt der Samenmagazine ist oval, die proximale Oeffnung ist eng und liegt auf einer kleinen warzenförmigen Erhabenheit an einem der Pole des Ovals. Diese Erhabenheit zeigt außen einen Flimmerwimper-Besatz; sie ist als ein zurückgeschlagener und mit der Außenseite der Wandung des Samenmagazins verwachsener Samentrichter anzusehen. Die Wandung der Samenmagazine erscheint in der distalen Hälfte stark glänzend, gelblich, in der proximalen Hälfte matt weiß. Die Prostaten sind schlauchförmig, etwa 6 mm lang und im Maximum 1 mm dick; sie weisen einen ziemlich starken Muskelglanz auf. Ihr distales Ende ist zu einem kurzen Ausführungsgang verengt. Während der bei weitem größte Teil der Prostaten in fast

gerader Richtung von hinten nach vorn verläuft, biegt sich das distale Ende, der kurze Ausführungsgang samt einer sehr kurzen Strecke des Drüsenteils, zurück, um in die vorn und seitlich gelegenen Ecken einer gerundet-dreiseitigen Kopulationstasche einzumünden. Die Kopulationstasche ist nur schwach erhaben, polsterförmig. Bei einem Stück fand ich eine winzige Penialborste. Dieselbe (Fig. 9) macht ganz den Eindruck, als sei sie rudimentär, nicht sowohl durch ihre relative Kleinheit, als durch ihre feinere Struktur. Sie hat ungefähr das Aussehen eines hölzernen Kindersäbels; sie ist etwa 0,4 mm lang, 32 μ breit und nur 12 μ dick, seitlich stark abgeplattet, in der Ebene der Abplattung schwach säbelförmig gebogen. Die Enden sind mehr oder weniger regelmäßig gerundet, das proximale wie zerfasert, auch das distale Ende mit den Anzeichen einer beginnenden Zerfaserung; im übrigen ist sie ganz glatt und entbehrt jeglicher Ornamentierung. Leider habe ich diese Penialborste nicht in situ beobachten können. Ich fand sie in einem Zupfpräparat von den Prostaten und der Kopulationstasche, so daß ich nicht mit voller Bestimmtheit feststellen kann, ob sie thatsächlich dem untersuchten Stück angehört. Bei den anderen Stücken konnte ich keine Spur von Penialborsten auffinden. Sollte die untersuchte Penialborste wirklich rudimentär sein, wie es den Anschein hat, so wäre eine Variabilität in dem Vorhandensein und Fehlen solcher recht wohl annehmbar.

Der weibliche Geschlechtsapparat (Fig. 8) wurde durch freihändige Präparation des heilen Stückes und durch Zerlegung eines beschädigten Stückes in Schnittserien untersucht. Durch den Samentaschenporus am 13. Segment gelangt man in einen stark muskulösen Samentaschen-Ausführungsgang (Fig. 8 *ag*); derselbe ist kurz, abgestumpft kegelförmig, und zwar proximal beträchtlich dicker als distal, während sein Lumen gleichmäßig eng ist. Die dickere proximale Partie dieses Ausführungsganges ist nach hinten gebogen und führt in eine fast kugelige Samentaschen-Ampulle (Fig. 8 *ap*) ein, so zwar, als ob das dicke Ende des Ausführungsganges weit in diese Ampulle hineingedrückt sei, das Lumen derselben verengend. Die Wandung der Ampulle ist äußerlich ziemlich glatt, mit einer ziemlich dicken Muskelschicht versehen, innen jedoch stark gefältelt, mit sehr hohem Cylinderepithel ausgestattet, so daß das Lumen der Ampulle stark reduziert erscheint. Ein feiner Porus median an den Hinterseite der Ampulle führt weiter in eine dicke, median verengte, quer hinter der Ampulle liegende und fest gegen die Hinterseite der Ampulle angepreßte Röhre ein. An den erweiterten seitlichen Teilen dieser Querröhre (Fig 8 *el*) entspringt unten-hinten je ein feiner Schlauch, der unter geringen Schlängelungen oder Biegungen lateral nach dem weiblichen Porus hin führt; diese beiden feinen Schläuche sind also als die distalen Teile der Eileiter (Fig. 8 *el*) anzusehen und jene median verengte, quer hinter der Samentaschen-Ampulle liegende Röhre als die median verschmolzenen, stark erweiterten, gegen die Seiten des Körpers zurückgebogenen mittleren Partien der Eileiter. In ihrem weiteren Verlaufe zur Seite verengen sich die Eileiter (seitliche Teile der Querröhre) wieder etwas (sehr wenig) und biegen sich nach oben um. Zugleich nimmt ihre Wandung (Fig. 8 *ob*) ein sehr charakteristisches Aussehen an; sie zeigt zahlreiche, anfangs regelmäßige, enge Querfältelungen, die weiter oben in unregelmäßigere Fältelungen übergehen. Hier finden sich neben den engen einige stärkere Falten, so daß das Lumen auf Schnitten eigentümlich schnörkelig erscheint. Bei Betrachtung von außen erkennt man an dieser Partie (Fig. 8 *sk*) der erweiterten Eileiter einen starken gelblichen Metallglanz. Dieser Glanz rührt von einem dichten Spermatozoen-Besatz her, der diese gefältelte und etwas ausgebeulte Wandung der erweiterten Eileiter

auskleidet. Außer der Fältelung weist diese Partie der Eileiter auch noch einen etwas unregelmäßig birnförmigen Auswuchs (Fig. 8 *dv*) auf, der den gleichen Inhalt und infolgedessen auch den gleichen Metallglanz besitzt. Wir haben in diesem birnförmigen Auswuchs und den Faltungsräumen also Homologa der Samenkämmerchen vor uns, wie sie sich bei manchen Eudrilinen finden, so z. B. als zahlreiche isolierte, birnförmige Hohlräume in der verdickten Wandung des erweiterten Eileiters von *Polytoreutus coeruleus* Mchlsn. oder als einzelnes birnförmiges Divertikel bei *Eminoscolex Neumanni* Mchlsn. Dicht oberhalb dieser Samenkämmerchen-Region sitzt je ein mehrfach und unregelmäßig eingeschnittener, kurz und eng gestielter Eiersack (Fig. 8 *es*) an den Eileitern oder den Eitrichterblasen, wie diese Räume in der proximalen Verlängerung der Eileiter wohl richtiger bezeichnet werden müssen. Ein Lumen war in dem Stiel der Eiersäcke nicht zu erkennen. Die proximalen Enden der Eileiter oder der Eitrichterblasen wenden sich dicht oberhalb der Einmündung der Eiersäcke wieder medianwärts und vereinen sich dann zu einem großen, umfangreichen, medianen cölomatischen Sack (Fig 8 *cs*), dessen vordere Partie die Samentaschen-Ampulle sowie die distalen Partien der Eileiter vollständig überdeckt. Diese vorderen Partien des cölomatischen Sackes zeigen noch Spuren von Paarigkeit, eine tiefe mediane Längsfurche; weiter hinten — der cölomatische Sack erstreckt sich, sich allmählich verschmälernd, unterhalb des Darmes etwa bis in das 18. Segment — erscheint er ganz unpaarig. Der mediane cölomatische Sack war von unregelmäßig körnigen und stellenweise koaguliert-eiweißartigen Massen erfüllt. Zu erwähnen ist noch, daß von der Körperwand dicht neben der Mündung der Samentasche jederseits ein muskulöser (?) Strang (Fig. 8 *bg*) nach der eng und regelmäßig quer gefalteten Partie des erweiterten Eileiters (Fig. 8 *ob*) [dicht unterhalb der Samenkämmerchen-Region] hin führt. Sind diese Stränge vielleicht den Bindegewebssträngen homolog zu erachten, die bei manchen *Polytoreutus*-Arten von dem ursprünglichen Ort der Ovarien nach den Ovarialblasen hinführen, und jene regelmäßig eng gefaltete Partie in der proximalen Verlängerung der Eileiter als homolog jenen Ovarialblasen? Die Deutung, die ich jenen Partien im Obigen gegeben habe (proximale Partie der Eileiter), ist durchaus nicht unanfechtbar. Es ist bei vielen Eudrilinen schwierig, anzugeben, welche Partien des weiblichen Geschlechtsapparates den Eileitern und Eitrichtern der einfacher organisierten Megascoleciden homolog erachtet werden müssen, und welche Partien als Neubildungen, Eitrichterblasen und Ovarialblasen, anzusehen sind. Nur die Untersuchung der Entwickelungsstadien mag hierüber Aufschluß geben. Abgesehen von jenen zweifelhaften Strängen, die auf den ursprünglichen Ort der Ovarien hinzuweisen scheinen, ist bei den vorliegenden Stücken keine Spur von Ovarien zu erkennen. Da bei anderen Eudrilinen die Ovarien bei weiterer Entwickelung des weiblichen Geschlechtsapparates, nach Einwanderung der Eizellen in die Eiersäcke, nachweislich ganz schwinden, so ist auch hier das Fehlen der Ovarien nicht absonderlich.

Fundnotiz: Kamerun, Victoria; 20. September 1898.

Gen. *Parascolex* Mchlsn.

Vollständige Synonymie siehe bei:
1900 *Parascolex*, Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S. 402.

Parascolex Rosae Mchlsn.

1891 *Paradrilus Rosae,* Michaelsen, Oligochaeten des Naturhistorischen Museums in Hamburg, IV; in Mt. Mus. Hamburg. Bd. VIII S. 26, Taf. Fig. 5, 7.
1891 *Paradrilus Rosae,* Rosa, Die exotischen Terricolen des Wiener Hofmuseums; in: Ann. Hofmus. Wien, Bd. VI S. 389. Taf. XIV, Fig. 12—16.
1900 *Parascolex Rosae,* Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S. 403.

Diese im Kamerungebiet anscheinend weit verbreitete und auch auf Fernando Poo vorkommende Art ist durch 2 vollständige Stücke und 2 Bruchstücke in der Kollektion der deutschen Tiefsee-Expedition vertreten.

Fundnotiz: Kamerun, Victoria; 20. September 1898.

Gen. *Helodrilus* Hoffmstr., subgen. *Bimastus* H. F. Moore.

Vollständige Synonymie siehe bei:
1900 *Helodrilus,* subgen. *Bimastus,* Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S, 479. 501.

Helodrilus (*Bimastus*) *parvus* (Eisen).

Vollständige Synonymie siehe bei:
1900 *Helodrilus* (*Bimastus*) *parvus,* Michaelsen, Oligochaeta; in: Das Tierreich, Lief. 10, S. 502.

Diese Art ist durch 3 geschlechtsreife Exemplare in der Sammlung der deutschen Tiefsee-Expediton vertreten.

Fundnotiz: St. Paul, im Humus des Kraterrandes; 3. Januar 1899.

Die Terricolenfauna der oceanischen Inseln.

In einer Abhandlung über die Oligochätenfauna der Inseln des Pacifischen Oceans [1]) sprach ich die Ansicht aus, daß die euryhalinen, den Meeresstrand bewohnenden Pontodrilen die einzigen natürlichen, d. h. ohne Hilfe des Menschen eingewanderten Terricolenformen mancher dieser Inseln (so der Chatham-Inseln und der Insel des Hawaiischen Archipels) bilden, mit anderen Worten, daß manche dieser Inseln, abgesehen von eingeschleppten Formen, keine eigentlichen Terricolen besäßen. Unter eigentlichen Terricolen verstehe ich hier solche, die lediglich in salzfreien, von Süßwasser durchfeuchteten Oertlichkeiten leben, im Gegensatz zu jenen ziemlich spärlichen Formen, die sich an saline Oertlichkeiten angepaßt haben, die sich ausnahmslos oder mit Vorliebe am Merresstrande aufhalten oder doch gelegentlich, ohne Schaden zu nehmen, bis in die salzhaltigen Regionen des Meeresstrandes vordringen. Während sich diese euryhalinen Terricolen leicht auch über weitere Meeresstrecken hinüber von Küste zu Küste ausbreiten, bildet

1) W. Michaelsen, Oligochäten von den Inseln des Pacific, nebst Erörterungen zur Systematik der Megascoleciden; in Zool. Jahrb., Syst., Bd. XII, 1899, S. 213.

das Meer für die eigentlichen Terricolen ein unüberschreitbares Verbreitungshindernis, solange ihnen nicht der Mensch mit seinen den Ocean überwindenden Verkehrsmitteln zu Hilfe kommt.

Glücklicherweise lassen sich die Fälle von Verschleppung durch den Menschen in den meisten Fällen sicher nachweisen, teils an der auffallend weiten und sprunghaften Verbreitung der betreffenden Arten, teils an der Isoliertheit ihres Auftretens, fern von dem Gebiet, in dem ihre nächsten Verwandten, Gruppen und Formenreihen bildend, angetroffen werden. Verschleppte Formen sind meist klein; selten werden Formen von Mittelgröße, wie etwa unser europäischer *Lumbricus terrestris* L., Müll., nie große und riesige Formen verschleppt. Treten in einem Gebiet lediglich kleine Formen auf von einer Gruppe, die andernorts neben kleinen auch große und riesige Formen hervorbringt, so liegt der Verdacht nahe, daß es sich um verschleppte Formen handle (*Dichogaster*-Arten von den Sunda-Inseln). Zu beachten ist, daß nicht nur der moderne, hauptsächlich von Europa ausgehende Handelsverkehr in Frage kommt, der das auffallende sporadische Auftreten gewisser europäischer Lumbriciden-Arten in Gebieten der südlichen Erdhälfte, besonders in den größeren Handelsplätzen, zur Folge hatte. Regenwürmer wurden sicherlich verschleppt, seit Menschen auf Flößen oder Booten von Küste zu Küste fuhren. So wurden vermutlich die zerstreuten Inseln und Inselchen Polynesiens schon in vorhistorischen Zeiten vom Malayischen Archipel aus mit Regenwürmern (*Pheretima*- und *Dichogaster*-Arten) beschickt; so mag das Auftreten der kleinen *Perionyx*-Formen sowie des *Megascolex Mauritii* (Kinb.) in Madagaskar, auf Sansibar und anderen Inseln des westlichen Indischen Oceans auf die uralten Handelsbeziehungen zwischen diesen Gebieten und Ostindien, Ceylon und den Sunda-Inseln zurückzuführen sein.

Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob nicht auch der Verschleppung von Cocons durch Vögel ein Einfluß auf die Verbreitung der Terricolen über das Meer hinüber beizumessen sei. Für manche insularen Vorkommnisse würde diese Art der Verbreitung eine bequeme Erklärung bilden, so z. B. für einen Fund, den die deutsche Tiefsee-Expedition auf einer Insel des südlichen Indischen Oceans machte, für das Vorkommen des *Helodrilus (Bimastus) parvus* (Eisen) im Humus des Kraterrandes von St. Paul. Der Fund eines kleinen Lumbriciden auf diesem kleinen, durch weite Meeresstrecken von den nächsten Festländern getrennten Eilande hat etwas Ueberraschendes. Man ist zwar bereits daran gewöhnt, gewisse Arten der eurasisch-nordamerikanischen Familie *Lumbricidae* in den verschiedensten Hafenstädten der Südhemisphäre, auch wohl an entlegeneren Oertlichkeiten, die aber zu jenen Hafenstädten in kommerzieller oder sonstiger kultureller Beziehung gestanden haben, auftreten zu sehen. Wie aber ein solcher Lumbricide, noch dazu einer, der offenbar nordamerikanischen Ursprungs ist, nach St. Paul verschleppt sein soll, das ist fürs erste unerfindlich. Glücklicherweise ist die weite Strecke zwischen St. Paul und der nordamerikanischen Heimat durch einen glücklichen Fund überbrückt. In einer früheren Arbeit konnte ich mitteilen, daß diese Art auch im Kaplande bei Port Elizabeth vorkomme, zweifellos als ein durch den gärtnerischen Verkehr eingeschleppter Fremdling. Wie aber gelangte sie vom Kaplande nach jener immerhin noch ziemlich weit entfernten Insel? Es liegt nahe, hier an eine Verschleppung durch Vögel zu denken, wenngleich diese Erklärung durchaus nicht die einzig mögliche ist. Man könnte auch in diesem Falle dem Menschen die Faunen-Trübung zur Last legen. Warum sollten nicht Süßwasser suchende Seefahrer mit ihren Wassertonnen, die sie vielleicht in Port Elizabeth gefüllt hatten, Cocons oder Würmer hierher transportiert haben? Wasser muß hier ja vorhanden sein; denn sonst könnte ein Regenwurm

hier nicht gelebt haben. Erkläre man nun den seltsamen Fund von St. Paul auf diese oder jene Weise[1]), die vorliegenden Thatsachen der geographischen Verbreitung lehren jedenfalls, daß eine Ausbreitung von Terricolen durch Vögel höchstens in durchaus untergeordnetem Maße stattgefunden haben kann. Wäre dieser Vorgang ein häufigerer gewesen, so hätten sich nicht so scharf ausgeprägte Terricolen-Faunen bilden und erhalten können, wie sie uns z. B. in denen Neu-Seelands und Madagaskars entgegentreten, die von denen der benachbarten Kontinente in so charakteristischer Weise unterschieden sind. Es wäre — ein weiteres Beispiel — der schroffe Gegensatz zwischen den Terricolen-Faunen des australischen Kontinents und Neu-Guineas gar nicht erklärbar, wenn mit einer derartig leichten Vermischung benachbarter Faunen gerechnet werden müßte. Der Grund für die Unzulänglichkeit der obigen Hypothese über die Ausbreitung der Terricolen durch Vögel liegt wohl darin, daß es zu der Neubesiedelung eines Gebietes der Uebertragung mehrerer dieser verhältnismäßig großen Cocons bedarf; denn, soweit bekannt, geht aus einem Terricolen-Cocon in der Regel nur ein Individuum hervor, selten deren zwei (oder einige wenige?). Anders ist es bei gewissen kleineren Oligochäten, z. B. bei vielen Enchyträiden und Tubificiden. In einem der viel kleineren und schon deshalb durch Vögel leichter verschleppbaren Cocons des von Nowaja-Semlja und Grönland bis Feuerland und den Kerguelen verbreiteten *Enchytraeus albidus* Henle [von mir in der betreffenden Abhandlung[2]) als *E. Möbii* bezeichnet] zählte ich 17 Eier, und die Beobachtung an einer Art der fast die gleiche Verbreitung aufweisender Gattung *Lumbricillus* (*L. lineatus* [Müll.], von mir — l. c. S. 9 — *Pachydrilus germanicus* genannt), zeigt, daß diese Eier sämtlich oder doch zum größten Teil auch zur Entwickelung gelangen. Ein einziger verschleppter Cocon kann also zur Bildung einer kleinen, vermehrungsfähigen Kolonie führen. Noch günstiger für die Bildung neuer Kolonien durch einzelne verschleppte Individuen sind jene Oligochäten (Familien Aeolosomatiden und Naididen) gestellt, bei denen eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Teilung vorherrscht. Dazu kommt, daß die Entwickelung bis zum geschlechtsreifen Tier bei all diesen kleineren Oligochäten sicherlich viel rascher vor sich geht als bei den größeren terricolen Oligochäten. Dadurch vermindert sich die Gefahr der zu weiten Zerstreuung und die Aussicht auf dauernde Festsetzung in einer neu besiedelten Lokalität. Für diese Tiere ist demnach die in Rede stehende Verbreitungsart (Verschleppung von Cocons durch Vögel) sehr wohl annehmbar, und wir müssen, falls unsere Ueberlegungen zu einem übersichtlichen, einheitlichen Resultat führen sollen, auch diese kleineren, früher als Limicolen zusammengefaßten Oligochäten von der Betrachtung ausschließen, ebenso wie wir vorher die vom Menschen verschleppten und die euryhalinen Formen ausgeschieden haben.

Sondern wir schließlich auch noch die im Wasser lebenden größeren Oligochäten aus (z. B. die sämtlichen Criodrilinen, sowie die Microchaetinen-Gattungen *Callidrilus* und *Glyphidrilus* u. a.), die wohl im Zusammenhang mit ihrer besonderen Lebensweise eine ganz andere Art der Verbreitung aufweisen als ihre in Erde lebenden Verwandten, die Terricolen, so erhalten wir jenen Rest eigentlicher, an ihrem Fundort endemischer Terricolen, deren geographische Verbreitung ein für erdgeschichtliche Probleme so wertvolles Material bildet.

---

1) Nach der Niederschrift der obigen Erörterung fand ich in „Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres“ eine Angabe, nach der von der Novara-Expedition Gemüsearten auf St. Paul angepflanzt worden sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Lumbricide bei dieser Gelegenheit eingeschleppt wurde.

2) W. Michaelsen, Untersuchungen über *Enchytraeus Möbii* Mich. und andere Enchyträiden, Kiel 1886, S. 8.

Diese endemischen eigentlichen Terricolen zeichnen sich meist durch eine sehr langsame Verbreitung aus; vielfach konnte die Verwandlung der Arten, ja, wenn wir größere Strecken in Betracht ziehen, der Gattungen mit der Ausbreitung Schritt halten (Beispiele: Artenreihe der Untergattung *Eophila*, parallel der Ausbreitung von Südwest-Asien gen Westen durch Südeuropa hindurch; durchgehende generische Verschiedenheit der west- und ostafrikanischen Eudrilinen). Da nun das Meer wie auch breitere Wüstenstrecken für diese Tiere unüberschreitbare Hindernisse bilden (Beispiele: scharfe Sonderung der Terricolenfaunen Neu-Seelands, Australiens und Neu-Guineas; durchgehende Verschiedenheit der mittelafrikanischen Terricolenfauna von den nord- und südafrikanischen), so bot sich einer in gewisser geologischer Periode zur Ausbreitung gelangenden Formengruppe ein ganz bestimmtes Ausbreitungsgebiet dar, und die Verschiedenheit in der jetzigen geographischen Verbreitung der verschiedenen Formengruppen spiegelt gewissermaßen diese verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten, hauptsächlich bedingt durch Zusammenhang und Trennung der Kontinente, wieder, allerdings in sehr abgeschwächtem und zum Teil stark verzerrtem Maße. Vielfach haben die jüngeren Formen, soweit sie sich ausbreiteten, die älteren vollständig verdrängt, so daß das jetzige Gebiet der phylogenetisch älteren Form nur die Differenz zwischen ihrem ursprünglichen Gebiet und dem durch die Verbreitungsmöglichkeit in einer jüngeren Periode gegebenen Gebiet der jüngeren Form darstellt; mit anderen Worten: durch Abtrennung von der großen, zusammenhängenden Kontinentmasse, auf der der Bildungsherd der jüngeren Formen liegt, sind gewisse Gebiete vor dem Eindringen der meist kräftigeren jüngeren Formen bewahrt geblieben, und in diesen abgesonderten, meist insularen Gebieten konnten sich deshalb die phylogenetisch älteren Formen erhalten. Manchmal aber finden sich auch mitten in dem Gebiet der jüngeren Formen zerstreute Relikte der älteren Formen, und diese sind von besonderem Interesse, insofern sie die frühere universellere Verbreitung jener älteren Formen beweisen.

Kehren wir nach dieser allgemeinen Erörterung über die Verbreitung der Oligochäten zur Betrachtung der Terricolenfauna der oceanischen Inseln zurück. In dem oben citierten Ausspruch über die Terricolenfauna der Inseln des Pacifischen Oceans findet sich eine bedeutsame Beschränkung, deren Notwendigkeit sich sofort ergiebt, wenn wir an die reichen endemischen Terricolenfaunen mancher pacifischer Inselgruppen, so der neuseeländischen und japanischen Inseln, denken. Die hohe Bedeutung jener Beschränkung tritt klar hervor, wenn wir die Resultate der obigen allgemeinen Erörterung in die Fassung des Satzes einführen. Formulieren wir denselben dementsprechend, indem wir zugleich von der Einschränkung auf den Pacifischen Ocean absehen, so mag er folgendermaßen lauten:

„Eine endemische Fauna eigentlicher Terricolen fehlt jenen oceanischen Inseln, die seit ihrem Auftauchen über die Meeresoberfläche oder seit der Zeit, da die Ausbreitung der ältesten Terricolen über die Festlandsmassen vor sich ging, dauernd durch beträchtliche Meeresstrecken von diesen Festlandsmassen getrennt waren."

Man kann demnach an der Terricolenfauna erkennen, ob man es mit eigentlichen oceanischen Inseln, die von alters her Inseln sind, zu thun hat, oder mit Festlandsrelikten, welche durch jüngere Meeresteile von den größeren Festlandsmassen abgetrennt sind.

Die Terricolenfauna der Inseln des Subantarktischen Meeres.

Den Inseln des Subantarktischen Meeres und ihrer Terricolenfauna, die die Veranlassung zu der obigen Studie bilden, soll ein besonderes Kapitel gewidmet sein. Es mögen zunächst die vorliegenden Thatsachen zusammengestellt werden. Wir kennen folgende Terricolen von subantarktischen oceanischen Inseln:

1) *Notiodrilus macquariensis* (Bedd.) von der Macquerie-Insel.
2) *Notiodrilus kerguelarum* (Grube) von den Kerguelen.
3) *Notiodrilus kerguelenensis* (Lank.) von den Kerguelen.
4) *Notiodrilus kerguelarum* (Grube) von der Marion-Insel.
5) *Notiodrilus georgianus* (Michlsn.) von Süd-Georgien.

Abgesehen von dem nicht genugsam bekannten *N. kerguelenensis* (Lank.), den Beddard für identisch mit *N. kerguelarum* (Grube) hält, den ich jedoch auf Grund der besonderen Penialborsten-Form für eine selbständige Art ansehe, bilden diese Arten innerhalb ihrer Gattung eine durch engere Verwandtschaft zusammengehaltene Gruppe. Zu dieser engeren Gruppe gehört außerdem noch *N. Bovei* (Rosa), *N. falclandicus* (Bedd.) und der fragliche *N. aquarumdulcium* (Bedd.) Diese 3 Arten stammen sämtlich von den Falkland-Inseln; *N. Bovei* ist jedoch dazu über das ganze magalhaensische Gebiet (Süd-Feuerland, Feuerländischer Archipel, Süd-Patagonien) verbreitet und auch in Argentinien (bei Buenos Aires) gefunden worden. Die Gattung *Notiodrilus*, der diese Gruppe angehört, findet sich außerdem in Neu-Seeland, Neucaledonien und Australien, auf Madagaskar, im Kaplande (und in Westafrika?), sowie in Chile und Centralamerika, also hauptsächlich in den südlichen Partien der größeren Festlandsmassen.

Was die Erklärung der eigentümlichen Verbreitung der Gattung *Notiodrilus* und insbesondere der oben erwähnten Gruppe von den Inseln des Subantarktischen Meeres anbetrifft, so stehen sich zwei verschiedene Ansichten, die Beddard'sche und die meinige, ziemlich schroff gegenüber.

Beddard[1]) benutzt zur Erklärung die Hypothese H. O. Forbes'[2]), nach der der jetzt verhältnismäßig kleine, unter ewigem Eise begrabene antarktische Kontinent einst eine weit größere Ausdehnung besessen und nicht nur das Gebiet jener subantarktischen Inseln umfaßt, sondern auch durch Ausläufer mit den Kontinenten Australien, Afrika und Amerika in Verbindung gestanden habe. Nach Beddard wäre dieser hypothetische antarktische Kontinent der Verbreitungsherd der Gattung *Acanthodrilus* E. Perr (s. l.)[3]), von dem aus sich diese Terricolen über die südlichen Gebiete der drei Kontinente Neu-Seeland-Australien, Afrika und Südamerika verbreitet haben, und zwar in der Weise, wie sich eigentliche Terricolen normal über zusammenhängende Landmassen verbreiten.

1) F. E. Beddard, A Text-Book of Zoogeography, Cambridge 1895, S. 164.

2) H. O. Forbes, The Chattam Islands; their relation to a former southern continent. Roy. Geogr. Soc., Suppl. Papers, Vol. III, London 1893.

3) Beddard operiert, wie auch ich in älteren Abhandlungen, noch mit der Gattung *Acanthodrilus* im älteren, weiteren Sinne, nach dem sie die enger gefaßten Gattungen *Acanthodrilus*, s. s. Michlsn., *Maoridrilus* Michlsn., *Neodrilus* Bedd., *Notiodrilus* Michlsn. und *Chilota* Michlsn. umfaßt, während ich meinen jüngeren Ausführungen hauptsächlich die engere Gattung *Notiodrilus*, der sämtliche

Dieser Beddard'schen Hypothese über die geographischen Beziehungen der Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) stellte ich im Jahre 1897 [1]) eine andere gegenüber. Hiernach sollte die Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) in früheren Perioden auch nördlich vom Aequator in geschlossenem Kreise um die ganze Erde verbreitet, wenn nicht gar nahezu oder ganz kosmopolitisch gewesen sein. Später sei die Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) durch die zu üppiger Entfaltung gelangenden Terricolenfamilien Geoscoleciden (jetzt als Glossoscoleciden zu bezeichnen) und die Lumbriciden, sowie durch jüngere, aus ihnen selbst hervorgegangene Formen, die Perichaetinen (jetzt Megascolecinen), Benhaminen (jetzt Trigastrinen) und andere aus den Gebieten der nördlichen Erdhälfte und der Tropen fast ganz verdrängt worden. Nur in den Südspitzen der Kontinentalmassen hätten sie sich in größerer Zahl unverändert halten können, während weiter nördlich nur spärliche Relikte übrig geblieben wären.

In der citierten Abhandlung vermied ich, endgiltig Stellung zu jenen beiden sich gegenüberstehenden Hypothesen zu nehmen. Es kam mir damals lediglich auf den Nachweis von dem phylogenetischen Alter der betreffenden subantarktischen Terricolen an, und das war eine aus beiden Hypothesen gleicherweise gefolgerte Thatsache. Heute ist die Sachlage eine andere. Das Material der deutschen Tiefsee-Expedition und besonders auch die beigefügten biologischen Notizen setzen mich in den Stand, die Frage nach den geographischen Beziehungen der Gattung *Notiodrilus*, auf die es hier ankommt, der Hauptsache nach zu beantworten, und zwar in dem Sinne der zweiten Hypothese, die auf die Zuhilfenahme eines großen, die jetzt getrennten Landmassen verbindenden antarktischen Kontinents verzichtet. Damit ist zwar die Hypothese über jenen antarktischen Kontinent nicht direkt getroffen, wohl aber ist ihr das Beddard'sche „strongest argument" genommen, das sie bisher noch stützte.

Beddard geht in der Begründung seiner Hypothese von der oben eingehend erörterten Thatsache aus, daß weite Meeresstrecken für die Terricolen mit Ausnahme einiger spärlicher, am Meeresstrande lebender Formen ein unüberschreitbares Verbreitungshindernis bilden. Er macht dann stillschweigend die Voraussetzung, daß jene *Acanthodrilus(-Notiodrilus)*-Arten von den Inseln des Subantarktischen Meeres eigentliche, bei Berührung mit Salzwasser zu Grunde gehende Terricolen seien. Als halophile, am Meerestrand lebende Terricolen läßt er lediglich die Gattungen *Pontodrilus* und *Pontoscolex* gelten [2]). Da an eine Verschleppung durch den Menschen in diesem Falle nicht gedacht werden kann, so erschien die Beddard'sche Schlußfolgerung, daß das Auftreten gleicher oder sehr nahe verwandter Terricolen-Arten auf diesen jetzt weit isolierten Inseln nur durch einen früheren Zusammenhang dieser Inseln, also durch einen großen antarktischen Kontinent, erklärt werden könne, gerechtfertigt. Diese Schlußfolgerung wird aber hinfällig mit der Voraussetzung, auf der sie beruht, und thatsächlich erweist sich die hauptsächlichste Voraus-

---

Arten von den isolierten subantarktischen Inseln angehören, zu Grunde lege. Diese Verschiedenheit in der systematischen Umgrenzung der Gattungen hat auf die Beurteilung des vorliegenden Problems nur geringen Einfluß. Die Gattung *Notiodrilus*, die ich als die älteste Gattung der Unterfam. *Acanthodrilinae* ansehe, aus der sich die übrigen Gattungen entwickelt haben, hat fast dieselbe geographische Verbreitung wie jene Gattung *Acanthodrilus* s. l., ja wie die ganze Unterfam. *Acanthodrilinae*; nur die jüngeren Gattungen, *Maoridrilus*, *Chilota* etc., zeigen eine bedeutendere, sehr charakteristische Beschränkung in der Verbreitung. Auf diesen Verhältnissen der geographischen Verbreitung beruht hauptsächlich meine Ansicht von dem phylogenetischen Alter der Gattung *Notiodrilus*.

1) W. Michaelsen, Weiterer Beitrag zur Systematik der Regenwürmer. Verh. Ver. Hamburg, Ser. 3, Bd. IV, S. 14.

2) Beddard sagt: „As a rule earthworms are killed by salt water; there are exceptions such as the genus *Pontodrilus* . . . " — l. c. S. 50; — „ . . . a species or two of the genus *Pontodrilus*, which is like no other earthworms except the ubiquitous genus *Pontoscolex* in living among the debris of sea-weed on the sea-shore" — l. c. S. 70.

setzung als irrtümlich. Diese Notiodrilen sind nicht eigentliche Terricolen, sondern gehören zu jenen euryhalinen Formen, die gelegentlich, ohne Schaden zu nehmen, bis in die salzhaltigen Regionen des Meeresstrandes vordringen.

Die Fundortsangabe für *Notiodrilus georgianus* (Mchlsn.) lautet „Grasgrenze am Strande“[1]). Diese Angabe mag es noch zweifelhaft erscheinen lassen, ob es sich um eine wirklich saline Oertlichkeit handelt. Ausgeschlossen ist ein solcher Zweifel dagegen bei der nahe verwandten Kerguelen-Form, *N. kerguelarum* (Grube), und diese Feststellung rechtfertigt zugleich meinen Verdacht in betreff jener südgeorgischen Form. *N. kerguelarum* kommt sowohl in rein terrestrischen Oertlichkeiten vor, wie auch am Gezeitenstrande. Die betreffende Fundnotiz lautet: „Gazelle-Bucht, nasses Moos am Strande“. Nach einer brieflichen Mitteilung des Sammlers liegt die Oertlichkeit „auf einer unten längs des Strandes sich hinziehenden Felsgallerie, die bei einigermaßen bewegter See von den Spritzern der Wellen genetzt werden mußte“. Was die euryhaline Natur der in dieser Oertlichkeit lebenden Tiere besonders klar hervortreten läßt, ist der Umstand, daß sie hier in der Gesellschaft des charakteristischen Meeresstrand-Enchytraeiden: „*Enchytraeus albidus* Henle“ leben[2]), jenes Enchytraeiden, der von Nowaja Semlja und Grönland bis Feuerland und den Kerguelen (Nowaja Semlja, Nord- und Mitteleuropa, Grönland, Massachussetts, Uruguay, Magalhaens-Straße, Süd-Feuerland, Kerguelen) die Detritusmassen des Meeresstrandes bevölkert. Soll die Verbreitung dieser euryhalinen Strandform durch die Annahme einer früheren Landverbindung erklärt werden? Wer das annehmen will, mag nur gleich die sämtlichen Oceane durch hypothetische Kontinente ausfüllen. Diese Tiere haben sich zweifellos über weite Meeresstrecken hinüber von Strand zu Strand verbreitet, und die gleiche Verbreitungsweise dürfen wir für die unter den gleichen Lebensbedingungen existierenden Notiodrilen der subantarktischen Inseln voraussetzen[3]). Auch diese haben sich über weite Meeresstrecken hinüber von Küste zu Küste, von Insel zu Insel verbreitet. Auf welche Weise diese Fahrt über See geschah, ist eine Frage von untergeordneter Bedeutung. Ihre Cocons mögen durch Vögel verschleppt sein; ihre Cocons oder sie selbst mögen die Reise in treibenden Baumstämmen[4]) oder Tangmassen ausgeführt haben. Auch schwimmende Eismassen können als Transportmittel gedient haben. In Feuerland sieht man die zum Teil bis an das Meer hinunter-

1) W. Michaelsen, Die Oligochäten von Süd-Georgien etc.; in: Jahrb. Hamb. Anst., Jahrg. V, S. 68.

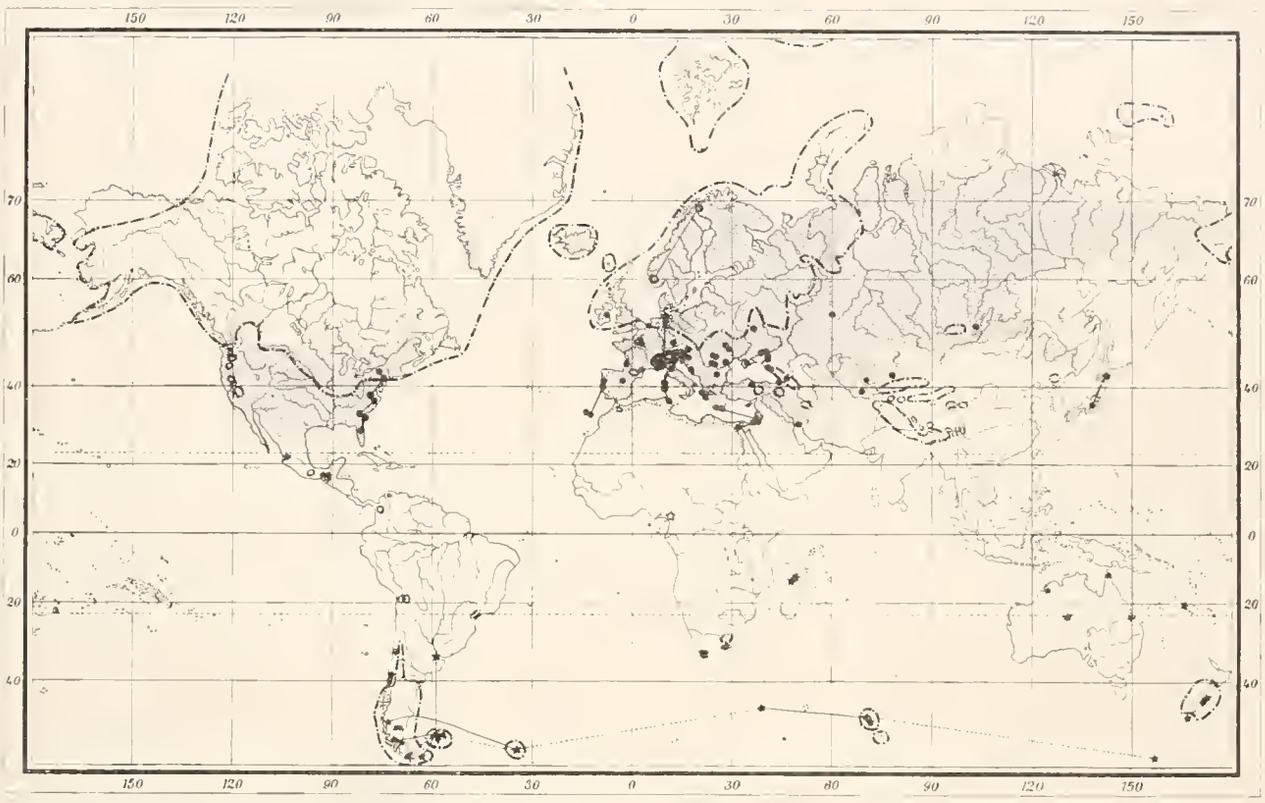
Diese Fundortsangabe erweckte in mir den ersten Verdacht in betreff der eigentlichen Terricolen-Natur dieser Tiere. Ich ersuchte deshalb ein Mitglied der deutschen Tiefsee-Expedition, Herrn Dr. Brauer, gelegentlich des Aufenthaltes auf den Kerguelen auf Notiodrilen zu fahnden und genaue biologische Notizen über diese Tiere zu machen. Dr. Brauer fand zwar *N. kerguelarum* (Grube) in großer Menge, aber nicht am Strande. Besseres Glück hatte ein anderes Mitglied, Herr Dr. Braem, der diese Art an einer Stelle direkt am Meeresstrande vorfand. Die Exaktheit der betreffenden Fundortsangabe, die keinen Zweifel über den Charakter der Oertlichkeit läßt, erscheint mir um so dankenswerter, als Herr Dr. Braem von meinem Wunsche und dem Werte, den ich der Erfüllung desselben beilegte, nicht unterrichtet war.

2) Der Unterschied in der Fundnotiz für *Notiodrilus kerguelarum* — nasses Moos am Strande — und *Enchytraeus albidus* — in feuchtem Moos am Strande — ist nach brieflicher Angabe des Sammlers, des Herrn Dr. Braem, lediglich eine zufällige und bedeutungslose Variante. Des bedeutenden Größenunterschiedes wegen wurden die beiden Oligochäten-Formen gesondert konserviert und etikettiert.

3) Die Hinzufügung dieser Notiodrilen zu den schon bekannten euryhalinen Strand-Terricolen, *Pontodrilus*-, *Pontoscolex*- und *Diachaeta*-Arten, erschöpft noch nicht die Liste derselben. Bei Montevideo fand ich direkt an dem vom Hochwasser verlassenen Ebbestrande unter einem Stein einen *Microscolex dubius* (Fletch.), anscheinend in voller Lebenskraft. Wenngleich die weite und sprunghafte Verbreitung dieser Art wohl hauptsächlich auf Verschleppung durch den Menschen beruht — sie hält sich mit Vorliebe auch in Blumentöpfen auf — so mag doch auch dieser euryhaline Charakter dabei mit in Rücksicht gezogen werden müssen.

4) Daß einige der betreffenden subantarktischen Inseln jetzt einer Baumvegetation entbehren, ist wohl ohne Belang; sie mögen in früheren Erdperioden bewaldet gewesen sein. Die Art-Verschiedenheit der Tiere, wenngleich nur gering, deutet auf eine weit zurückliegende Zeit der Ueberführung.

reichenden Gletscher, die durch das sogenannte Kalben jene treibenden Eismassen bilden, hart neben üppigen Wäldern vorbeistreichen; wie leicht mag da eine Erdscholle oder ein Baumstamm mitgerissen werden und mitsamt den darin wohnenden Lebewesen weit fort über das Meer getragen werden. (Beachtenswert ist auch, daß nachweislich manche Oligochäten ein Einfrieren ertragen können.) Die ausschlaggebende Rolle bei der Festlegung der Reiseroute hat zweifellos die Westwind-Trift gespielt, welche, die Südspitzen der in die subantarktische Region hineinreichenden Kontinente umstreichend, in der West-Ost-Richtung den Südpol umkreist, und zwar gerade in der Breite jener subantarktischen Inseln[1]).



Allgemeine Verbreitung der Lumbriciden (Notorische Fälle von Verschleppung durch den Menschen — Verbreitung auf der südlichen Hemisphäre — sind unberücksichtigt geblieben.

- Vorkommen endemischer Lumbriciden.
- Zweifelhaftes Vorkommen endemischer Lumbriciden.
- Vorkommen des Genus *Notiodrilus*.
- Vorkommen zweifelhafter *Notiodrilus*-Arten.

—— Vorkommen der gleichen Art verbindend.

– – – Vorkommen nahe verwandter Arten verbindend.

–·–·– Grenzen der größten Eisverbreitung während der Eiszeit (Nach H. Berghaus, Berghaus' Physikalischer Atlas, 3. Ausgabe, Gotha 1892; Karte No. 5).

Ich glaube, im Obigen den Nachweis erbracht zu haben, daß das Vorkommen dieser sehr nahe verwandten Terricolen auf den Inseln des subantarktischen Meeres sehr wohl ohne die Hypothese des großen antarktischen Kontinents erklärt werden kann. Es ist jetzt zunächst darzustellen, daß auch die weitere Verbreitung der Gattung *Notiodrilus* und anderer

1) Nach A. Scobel: Andree's allgemeiner Handatlas in 126 Haupt- und 137 Nebenkarten, 4. Aufl., Bielefeld u. Leipzig 1899, Hauptkarte 11/12.

Acanthodrilinen zu ihrer Erklärung dieser Hypothese nicht bedarf. Solange mit der Gattung *Acanthodrilus* im älteren, weiten Sinne operiert werden mußte und die bedeutende Ansammlung der Arten dieser einen, nicht weiter geteilten Gattung in den Südspitzen der Kontinentalmassen erklärt werden sollte, schien jene Hypothese die beste und vollständig ausreichend zu sein. Jetzt aber, nachdem eine kritische Sichtung der Acanthodrilinen[1]) eine Zerlegung derselben in natürliche Gruppen zur Folge hatte, liegt die Sache anders. Wir sehen jetzt nicht mehr eine gleichmäßige dichte Verbreitung der einheitlichen Gattung über die Südspitzen der Kontinente vor uns. Wir finden einerseits im neuseeländischen Gebiet die durchaus natürliche *Maoridrilus*-Gruppe (Gattungen *Maoridrilus* und *Neodrilus* [+ *Plagiochaeta*], mit 2 Paar Hoden — wie *Notiodrilus* — und alternierend in zwei Reihen jederseits gestellten Nephridialporen), in Südafrika und im südlichsten Südamerika andererseits die ebenso natürliche *Chilota*-Gruppe (Gattung *Chilota* [+ *Yagansia*], mit 1 Paar Hoden im 10. Segment und — wie *Notiodrilus* — jederseits einer einzigen Reihe von Nephridialporen). Diese beiden Gruppen repräsentieren in den betreffenden Gebieten die Hauptmassen der Acanthodrilinen. Es sind verhältnismäßig junge Formen, die sich erst nach der Abtrennung Neu-Seelands von Australien und Madagaskars von Afrika aus der Stammgattung *Notiodrilus* heraus entwickelt haben können. Diese nach Abtrennung der jüngeren Formen übrig bleibende Stammgattung *Notiodrilus* findet sich zwar an den Südspitzen der drei größeren Kontinentalmassen, aber von einer bedeutenderen Ansammlung kann nicht mehr die Rede sein. Wir kennen nur 3 Arten von Neu-Seeland, 5 vom Kaplande und 3 vom magalhaensischen Gebiet (4 oder 5, falls wir die Falkland-Inseln einschließen). Dazu kommen aber, außer jenen oben zusammengestellten Arten von den Inseln des Subantarktischen Meeres, noch 1 Art von Neukaledonien, 4 Arten von Australien (je 1 von Ost-, Nord-, West- und Central-Australien), 2 Arten von Madagaskar, 1 Art vom tropischen West-Afrika (?), 3 Arten vom eigentlichen Chile (Valdivia und Valparaiso) und schließlich 4 Arten von Centralamerika (Guatemala und Mexico). In diesem letzteren kleinen Gebiet, das durch die ganze Länge Südamerikas von jenem hypothetischen arktischen Kontinent getrennt zu denken wäre, kommen also nicht weniger Arten vor als durchschnittlich in jenen Südspitzen der Kontinentalmassen. Bei Betrachtung der geographischen Verbreitung der Gattung *Notiodrilus*, wie sie sich uns jetzt darstellt, würde auch wohl niemand auf den Gedanken kommen, zu ihrer Erklärung einen großen antarktischen Kontinent zu konstruieren. An Wahrscheinlichkeit gewinnt dagegen meine Hypothese, nach der wir es hier mit zerstreuten Relikten einer phylogenetisch alten Gattung, die früher eine universellere Verbreitung hatte, zu thun haben, einer Gattung, die früher auch nördlich vom Aequator um die ganze Erde verbreitet, wenn nicht gar kosmopolitisch war. Prüfen wir die einzelnen Vorkommnisse auf diese Reliktennatur. Daß sich Relikte in den Spitzen der Kontinentalmassen und auf den von denselben abgetrennten Inseln am längsten halten, bedarf keiner weiteren Erörterung. Es erklären sich die *Notiodrilus*-Vorkommnisse auf Neu-Seeland und Neukaledonien, auf Madagaskar und im südlichsten Afrika, auf den Falkland-Inseln und im magalhaensischen Gebiet also ohne weiteres. Die Notiodrilen von den Inseln des Subantarktischen Meeres müssen, wie oben auseinandergesetzt, als eine jüngere Besiedelung von einem dieser südlichen Gebiete (dem magalhaensischen Gebiet?) aus betrachtet

1) W. Michaelsen, Oligochäten von den Inseln des Pacific, nebst Erörterungen zur Systematik der Megascoleciden; in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. XII, 1899, S. 233 u. f.

werden. Ebenso ist zweifellos das Vorkommen des *N. Bovei* (Rosa), einer Art, die über das ganze magalhaensische Gebiet und die Falkland-Inseln verbreitet ist, bei Buenos-Aires zu erklären; diese euryhaline (siehe oben) Form mag sich am Meeresstrande, durch die saline Natur dieser Oertlichkeit von der vernichtenden Konkurrenz anderer Terricolen geschützt, an der ostpatagonischen Küste entlang verbreitet haben. Die *Notiodrilus*-Vorkommnisse in Chile, Guatemala und Mexico führe ich auf den schützenden Einfluß der Cordilleren zurück. Nur in den heißesten Gebieten versagte dieser Schutzwall, und so sehen wir in Peru, Ecuador und Columbien die jüngere tropisch-amerikanische Glossoscolecinen-Unterfamilie, die in den östlichen Gebieten vom La Plata bis Westindien herrscht, den südamerikanischen Kontinent westwärts bis an die Gestade des Pacifischen Oceans überschwemmen, jenes nördliche, centralamerikanische Notiodrilen-Gebiet durch eine breite Lücke von dem südlichen, chilenischen abtrennend. Schwer erklärlich ist das nicht ganz sichere tropisch-westafrikanische Vorkommen. Hat vielleicht das Kamerun-Gebirge hierbei eine ähnliche Rolle gespielt wie die Cordilleren in Amerika? Eine vollkommene Parallele läßt sich jedenfalls nicht ziehen; denn das Kamerun-Gebirge liegt gerade in jener heißen Zone, in der die Cordilleren ihren schützenden Einfluß verlieren. Die Notiodrilen des australischen Kontinents verdanken ihre Erhaltung wahrscheinlich ähnlichen, das Vordringen der jüngeren Formen beschränkenden oder ganz verhindernden Barrieren, nicht in erster Linie hohen Gebirgszügen, sondern hauptsächlich breiten Wüstenstrecken. Beachtenswert ist, daß Spencer[1]) lediglich aus Gründen der lokalen Verteilung der Terricolen Australiens zu dem Schluß der „antiquity of the genus" (von ihm noch *Acanthodrilus* genannt, sämtliche Arten gehören zu dem engeren Genus *Notiodrilus*) kommt. Seine Ausführung in betreff des *N. eremus* (= *Acanthodrilus eremius* Spencer) lautet: „We are bound to regard this species as a survivor of the earthworm fauna, which almost entirely disappeared when, in Post-Pliocene times, the climate changed and the country gradually dried up, preventing a migration of earthworms, and gradually driving back those which did persist into their present isolated and sheltered homes amongst the Mountain Ranges."

Man könnte meiner Hypothese von der früheren universelleren Verbreitung der Gattung *Notiodrilus* entgegenhalten, daß in dem großen, die Verbindung zwischen den übrigen Kontinentalmassen herstellenden Kontinent Eurasien bisher nicht ein einziges *Notiodrilus*-Relikt nachgewiesen wurde. Dieser Einwurf verliert seine Bedeutung, wenn man die phänomenale Verbreitungskraft der in diesem Kontinent herrschenden jüngeren Terricolen-Gruppen berücksichtigt. Die Hauptmassen dieses Kontinents, ganz Europa, West-, Mittel-, Nord- und Nordost-Asien, sind von der jüngsten Terricolen-Familie, den Lumbriciden, in Besitz genommen. Diese Familie duldet kaum eine andere Form neben sich; in den meisten Teilen ihres Gebietes ist sie alleinherrschend. Nur die Gattung *Pheretima*, der jüngste, ebenfalls ungemein verbreitungskräftige Zweig der Unterfamilie *Megascolecinae* (als deren Stammgattung *Notiodrilus*, die phylogenetisch älteste Gattung der ganzen Familie *Megascolecidae* anzusehen ist) vermag den Lumbriciden Stand zu halten. In der östlichsten Region Eurasiens, in Japan sehen wir die Lumbriciden sich mit der Gattung *Pheretima* in die Herrschaft teilen. Außerdem hat sich, soweit wir bis jetzt wissen, nur eine einzige einer anderen Familie angehörende Gattung als spärliches Relikt in dem eurasischen Gebiet der Lumbriciden halten können; das ist die Glossoscoleciden-

1) B. Spencer, *Acanthodrilus eremius* a New Species of Earthworms, in: Rep. Horn Exp. Centr. Austr., Vol. II, S. 416 f.

Gattung *Hormogaster* (2 Arten) in Sardinien, Italien, Sicilien und Tunis[1]). Wenn von der nächst älteren Familie, die vor den Lumbriciden hier geherrscht haben mag[2]), nur so geringe Relikte übriggeblieben sind, so ist es nicht verwunderlich, daß die uralte Gattung *Notiodrilus* ganz verdrängt wurde. Von der Kraft, mit der *Lumbricidae* in einem eroberten Gebiet die anderen Terricolen verdrängen, kann man sich einen Begriff machen, wenn man in größeren Städten der südlichen Erdhälfte nach endemischen Formen sucht. Dieselben erscheinen durch eingeschleppte Europäer — Lumbriciden — fast ganz, wenn nicht ganz ausgerottet. In Santiago (Chile) sind Tausende von Terricolen durch meine Finger gegangen, alles, mit Ausnahme eines Individuums, Lumbriciden, die ich auch in Deutschland hätte sammeln können; jenes eine Individuum war beachtenswerterweise eine *Pheretima*, *P. hawayana* (Rosa) [*Perichaeta sanctijacobi* Bedd.], auch eine eingeschleppte Form, und zwar jenes Zweiges, dem ich (siehe oben!) die Fähigkeit eingestand, den Lumbriciden Stand zu halten. In Valparaiso fand ich nur zwei kleine Oertlichkeiten, an denen sich endemische Formen gehalten hatten. In kleineren Städten, Valdivia, Lota, Punta Arenas, war es schon leichter, echt chilenische Terricolen zu erlangen. Zieht man von dem von den Lumbriciden freigelassenen Gebiet Eurasien noch das Reich der kaum minder verbreitungskräftigen Megascolecinen-Gattung *Pheretima* ab, nämlich Südost-Asien, so bleibt nur das kleine Gebiet des südlichsten Asiens, Vorderindien mit Ceylon und geringe angrenzende Strecken, wo wir mit einiger Aussicht auf Erfolg nach eurasischen *Notiodrilus*-Relikten suchen dürften. Daß in diesem verhältnismäßig winzigen Gebiet keine derartigen Relikte nachgewiesen sind, kann meine Hypothese nicht zu Fall bringen; möglich, daß die Notiodrilen auch hier gänzlich ausgerottet sind, möglich aber auch, daß gründlichere Forschungen noch Relikte derselben nachweisen; kennen wir doch erst einen Teil der Terricolenfauna Vorderindiens und der benachbarten Länder.

Zum Schluß sollen die Beziehungen der subantarktischen Terricolenfauna noch von einer anderen Seite beleuchtet werden, und zwar durch einen Vergleich mit den analogen Verhältnissen auf der nördlichen Halbkugel. Bei einer Untersuchung der Terricolen-Verbreitung nordpolarwärts kommt hauptsächlich die europäische Region in Betracht. Nur hier ist die Terricolenfauna ausreichend bekannt; doch mag vorweg bemerkt werden, daß die spärlichen vorliegenden Thatsachen aus den Nordamerikanischen und Sibirischen Regionen den Verhältnissen in der europäischen Region entsprechen, wenngleich sie allein keine deutliche Anschauung von diesen Verhältnissen geben. Für die Terricolenfauna der europäischen Region kommt lediglich die Familie *Lumbricidae* in Rechnung. Ich habe die Verbreitungs-Verhältnisse dieser Terricolen in einer früheren Arbeit[3]) ausführlich dargestellt und gezeigt, daß man zwischen allgemeiner Verbreitung — gewöhnliche, weit wandernde, über große Gebiete verbreitete Formen — und

1) Alle von Menschen eingeschleppten Exoten — dazu rechne ich, außer den in Warmhäusern und ähnlichen Lokalitäten angesiedelten Formen, die auch im Freien vorkommenden, durch Verschleppung nahezu kosmopolitischen Arten *Microscolex dubius* (Fletch.) [siehe auch oben S. 160] und *M. phosphoreus* (Art. Dugès) —, sowie die euryhaline Meeresstrand-Form *Pontodrilus littoralis* (Grube) und die aquatile Form *Criodrilus lacuum* Hoffmstr. müssen hier unberücksichtigt bleiben.

2) Ich sehe dieses europäisch-nordafrikanische Glossoscoleciden-Relikt, eine eigene Unterfamilie, *Hormogastrinae*, repräsentierend, als Anzeichen dafür an, daß die jetzt vollständig getrennten, und zu besonderen Unterfamilien entwickelten Glossoscoleciden Südamerikas, einschließlich Westindiens (*Glossoscolex*) und des südlichsten Afrikas, einschließlich Madagaskars (*Microchaetinae*) nur die auseinander gesprengten, allerdings noch recht stattlichen Ueberreste einer früher wenigstens in Amerika, Europa und Afrika allgemeiner verbreiteten Familie sind. Die vierte Glossoscoleciden-Unterfamilie, *Criodrilinae*, die ihres aquatilen Charakters wegen ganz anderen Verbreitungsgesetzen untersteht, lasse ich auch bei diesem Problem außer Rechnung.

3) W. Michaelsen, Die Lumbriciden-Fauna Nordamerikas; in: Abh. Ver. Hamburg, Bd. XXVI, 1899, S. 20.

specieller Verbreitung — endemische Formen mit sehr geringer Verbreitung — unterscheiden müsse. Das allgemeine Gebiet der Lumbriciden geht in der europäischen Region südwärts bis an die Sahara. In den übrigen Regionen sind die südlichsten Punkte Mexiko und Florida, sowie Palästina, Choristan am Golf von Persien, Turkestan, Gebiet des Baical-Sees und Japan. Nordwärts reicht das allgemeine Lumbriciden-Gebiet in der europäischen Region bis nach Island, den Faeröer, den Lofoten und bis zur Matoschkin-Scharr auf Nowaja Semlja, in den übrigen Gebieten bis nach Grönland, sowie bis an die Nordküste Sibiriens (wenigsten stellenweise: Mündung des Jenissey und der Lena, Gebiet des Anadyr). Viel kleiner ist das spezielle Gebiet der Lumbriciden. Es ist der Hauptsache nach auf ein mäßig breites Band, das die südlichsten Partien des allgemeinen Verbreitungsgebietes einnimmt, beschränkt. In der europäischen Region geht die nördliche Grenze dieses speciellen Gebietes durch das südliche Rußland (Charkow, Orenburg-Distrikt), Rumänien und Württemberg bis nach Frankreich. Südlich von dieser Linie treffen wir zahlreiche Vorkommnisse endemischer Terricolen; nördlich von dieser Linie ist nur ein einziges Vorkommen nachweisbar, welches vielleicht als endemisch anzusehen ist, nämlich *Helodrilus norvegicus* (Eisen) von Tromsö in Norwegen. Dieses weit isolierte, ganz vereinzelte Vorkommen, dem im Bereich der europäisch-westasiatischen Region ungefähr 40 Vorkommnisse südlich von jener Linie gegenüberstehen, kann das allgemeine Bild nicht trüben. Wahrscheinlich handelt es sich um eine in Norwegen nicht endemische Form, die nur in dem speciellen Gebiet bis jetzt nicht gefunden worden ist. Wie kommt es, daß (abgesehen von jenem einen, zweifelhaften Vorkommen) endemische Formen nur im südlichen Teile des allgemeinen Gebietes, und hier zwar sehr zahlreich angetroffen werden? Diese Frage ist leicht zu beantworten. Auffallend ist, daß die Grenze des speziellen Verbreitungsgebietes sich in Europa (in den anderen Regionen ist sie nicht bekannt) ungefähr (nicht genau!) mit der Grenze der größten Eisverbreitung während der Eiszeiten deckt. Es erscheint mir deshalb folgende Erklärung nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen: „Die während der Eiszeiten über den nördlichen Teilen des Lumbriciden-Gebietes lagernde mächtige Eisdecke rottete die sämtlichen Terricolen aus, auch etwaige endemische Formen, die hier früher existiert haben mögen. Mit dem Zurückweichen des Eisrandes drangen die Lumbriciden aus Süd-Europa wieder nach Norden vor, jedoch nur jene gewöhnlichen weitwandernden Formen, die fast kosmopolitisch sind. Zur Bildung neuer Arten in diesem jüngst besiedelten Gebiet, die uns als hier endemische Arten entgegentreten würden, reichte die Zeit nicht aus.“ Es stehen der Annahme dieser Erklärung verschiedene Bedenken entgegen. Wie erklärt sich z. B. das Vorkommen so zahlreicher endemischer Terricolen in den Alpenländern, die doch auch übereist waren? Haben sich hier die endemischen Formen auf Berggipfeln halten können, die über die Eisdecke hinausragten? Warum haben sich dann auf dem Harz anscheinend keine endemischen Formen gehalten? Sehen wir ab von jeglicher Erklärung, so bleibt uns zum Vergleich mit den entsprechenden Verhältnissen der antarktischen Region die einfache Thatsache, daß endemische Formen in den polferneren Gebieten zahlreich auftreten, dagegen in den dem Pol genäherten Gebieten fast ganz vermißt werden. Sollte dieses Verhältnis in der antarktischen Region sich umkehren? Sollen wir hier die pol-nahen Gebiete als den Verbreitungsherd der betreffenden Terricolengruppe ansehen? Von den Kerguelen, von Süd-Georgien und der süd-

lichsten Spitze Südamerikas einschließlich der Falkland-Inseln ist es wohl als sicher anzunehmen, daß sie in verhältnismäßig junger Periode vollständig übereist waren. Wenn wir hier jetzt Terricolen antreffen, so ist doch wohl das Wahrscheinlichste, daß sie erst nach Zurückgang der Eismassen aus wärmeren Gebieten hier einwanderten.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, will ich ausdrücklich hervorheben, daß die vorstehende Erörterung nicht als ein Beweis für meine Hypothese über die Verbreitungs-Verhältnisse der Gattung *Notiodrilus* angesehen werden soll. Ich habe den Gedanken über die eiszeitliche Zurückdrängung der Terricolen in die Diskussion eingeführt, lediglich, weil er mir nicht ganz unfruchtbar erschien, und deshalb einer weiteren Ausarbeitung wert sein mag.

Tafel XXII.

(Tafel I.)

Tafel XXII.

(Tafel I.)

Fig. 1. *Phreodrilus kerguelenensis* n. sp. Querschnitt durch die ventrale Körperregion im 13. Segment in der Zone der Geschlechtsborsten; 250 : 1. *bd.* = Borstendrüse, *bs.* = Bauchstrang, *ct.* = Cuticula, *gb.* = Geschlechtsborste, *hp.* = Hypodermis, *lm.* = Längsmuskelschicht, *pt.* = Peritoneum, *rm.* = Ringmuskelschicht, *st.* = Samentasche.

Fig. 2. *Phreodrilus kerguelenensis* n. sp. Ausführungsapparat der männlichen Geschlechtsprodukte; 75 : 1. *at.* = Atrium, *at'* = proximales Ende desselben, *ds.* = Dissepiment 11/12, *sl.* = Samenleiter, *sp.* = Spermatozoen-Bündel, *st.* = Samentrichter, ♂ = männlicher Porus.

Fig. 3. *Phreodrilus kerguelenensis* n. sp. Umriß des Gehirns, von oben gesehen; 150 : 1. (Der spitzwinklige Ausschnitt zwischen den Aesten der Schlundkommissuren ist mit dem Vorderteil des Gehirns nach unten gebogen und daher in der Figur unsichtbar).

Fig. 4. *Phreodrilus kerguelenensis* n.sp. Ausgebildete Borste eines ventralen Bündels; 320:1.

Fig. 5. *Phreodrilus kerguelenensis* n. sp. Ausgebildete Borste eines dorsalen Bündels; 320:1.

Fig. 6. *Notiodrilus kerguelarum* (Grube). Samentasche; 30 : 1. *ag.* = Ausführungsgang, *ap.* = Ampulle, *dv.* = Divertikel.

Fig. 7. *Notiodrilus (?) Valdiviae* n. sp. Distales Ende einer Penialborste: 460 : 1.

Fig. 8. *Euscolex victoriensis* n. sp. Weiblicher Geschlechtsapparat; 20 : 1. *ag.* = Ausführungsgang der Samentasche, *ap.* = Ampulle der Samentasche, *bg.* = Bindegewebsfasern, die von der Ovarialblase nach dem Ort der Ovarium-Anlage hinführen, *cs.* = cölomatischer Sack, *dv.* = Divertikel der Samenkammern der Eitrichterblase, *el.* = Eileiter, *el'.* = erweiterter Teil des Eileiters, *es.* = Eiersack, *ob.* = Ovarialblase, *sk.* = Samenkammer der Eitrichterblase.

Fig. 9. *Euscolex victoriensis* n. sp. Penialborste; 170 : 1. *qs.* Querschnitt durch dieselbe.

Fig. 10. *Notiodrilus kerguelarum* (Grube). Vorderkörper von der Bauchseite; 10 : 1.

3.

8.

4.

2.

5.

1.

10.

♂

7.

9.

qs

6.

TAF.I.

Proneomenia Valdiviae n. sp.

Von

Joh. Thiele

Berlin.

Mit Tafel XXIII.

(Taf. I.)

Die Gruppe der Solenogastren ist in den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition nur durch 1 Exemplar vertreten, welches nördlich von Sansibar in der Nähe der afrikanischen Ostküste erbeutet worden ist (Station 249; 3° 7′ S. Br., 40° 45′,8 O. L., Trawl; 748 m Tiefe).

Es hat sich durch nähere Untersuchung herausgestellt, daß dieses Exemplar zu einer bisher noch nicht beschriebenen Art der Gattung *Proneomenia* gehört, daher nenne ich die Art nach dem Namen des Schiffes der Expedition: *Valdiviae*.

Ich habe Vorder- und Hinterende des Tieres in Querschnittserien zerlegt und will nunmehr beschreiben, was ich daraus von der Organisation herausgebracht habe.

Das mir vorliegende Exemplar hatte eine Länge von 37 mm bei einem Durchmesser von 2 mm (Fig. 1); es war im ganzen drehrund, ventral ein wenig abgeflacht. Das Vorderende war ein wenig angeschwollen, höher als breit (vgl. Fig. 8), von der Seite gesehen etwa von der Form wie das Endglied eines menschlichen Zeigefingers (Fig. 2), während sich am Hinterende eine kleine Spitze absetzt (Fig. 2 a). Bei Betrachtung des Vorderendes von der Bauchseite fielen 2 hintereinander gelegene Wülste auf, die aus der Mundöffnung etwas herausragten und deren vorderer bei Lupenvergrößerung eine mittlere Ritze erkennen ließ, auf deren Bedeutung ich weiterhin eingehen werde (Fig. 3). Unweit hinter der Mundöffnung begann die Ventralrinne, die sich von hier nach hinten bis zu der unterhalb der erwähnten hinteren Spitze befindlichen Kloakenöffnung erstreckte (Fig. 3a).

Die Farbe des konservierten Tieres war vorn und hinten gelblich, ebenso in der Mitte des Rückens, während der übrige Körper etwas dunkler und von einer grauen Färbung war. Dieses Verhalten ist dadurch bedingt, daß der Mitteldarm eine eigentümliche dunkel-braunrote Farbe hat, welche durch die Haut hindurchscheint, während in der Dorsallinie die Keimdrüsen und an den Enden Vorder- und Hinterdarm ungefärbt sind.

Die Bekleidung des Tieres wird von einer mäßig starken Cuticula mit eingelagerten, verhältnismäßig großen Kalkstacheln gebildet; jene ist am Rücken etwa 110 μ stark, während die Spicula etwa 430 μ lang und 22 μ dick werden. Diese enthalten einen ziemlich großen Hohlraum und sie sind an einem Ende ziemlich scharfspitzig, am anderen abgestumpft, in der Mitte spindelförmig erweitert (Fig. 4). Die größten Spicula liegen in mehr oder weniger tangentialer Richtung, während kleinere dazwischen mehr radial gerichtet sind, mit der Spitze meist etwas rückwärts gewendet, indessen sind beide Größen durch Uebergänge miteinander verbunden, und es finden sich überhaupt die verschiedensten Maße von Stacheln bis zu sehr kleinen herab. Neben der ventralen Flimmerrinne ist jederseits ein Streifen etwas verschiedener Stacheln zugegen; diese sind mit den Spitzen schräg nach hinten gerichtet, am Grunde, wie es scheint, in der Regel offen, und sie haben eine Länge von etwa 200 μ bei einem größten Durchmesser von 8 μ. Ihre sehr scharfe Spitze ist etwas gegen den Körper des Tieres hin gekrümmt (Fig. 4 a).

Sehr kleine Kalkstacheln stehen auf dem Rande des hinten am Rücken des Tieres gelegenen

Sinnesorgans (vgl. Fig. 12); diese sind nur etwa 35 μ lang und 5 μ dick, mit einem kleinen Hohlraum im Innern (Fig. 4b).

Leider kann ich aus den Querschnitten nicht entnehmen, ob bei dieser Art wie bei manchen anderen der Gattung in der Kloakengegend anders geformte, meist hakenförmige Spicula vorhanden sind, doch scheint es mir wohl möglich, daß vor der Kloake an der Grenze des hinteren erweiterten Teiles der Flimmerrinne jederseits ein Bündel solcher etwas verschiedenen Spicula zu finden sein wird (Fig. 12). Sicher aber fehlen hier besondere ins Innere hinabreichende und mit einer Muskelscheide umgebene Stachelbündel, wie solche bei *Proneomenia Sluiteri* vorkommen.

Die Hypodermisfortsätze, die bis in die Nähe der äußeren Oberfläche reichen, sind wie gewöhnlich keulenförmig, mäßig zahlreich und aus einer ziemlich geringen Zahl von Zellen — etwa 6—8 — zusammengesetzt. Die Kerne liegen fast ausschließlich am Grunde der verhältnismäßig großen, eiförmigen Endanschwellung; ihr Basalteil besteht aus faserförmig ausgezogenen Zellen, während die Anschwellung von einigen drüsigen oder drüsenähnlichen Zellen gebildet wird. Da die Cuticula sich gegen die Bauchrinne hin abschwächt, so werden dementsprechend auch die Hypodermisfortsätze hier kleiner.

Die ventrale Flimmerrinne beginnt vorn in einiger Entfernung hinter der Mundöffnung mit einer wenig umfangreichen Grube. In sie mündet eine gewaltige Drüsenmasse, die sich seitlich vom Vorderdarm bis in die Nähe des Cerebralganglions hinaufzieht und die größtenteils eine Mucusdrüse vorstellt. Die Zellen, welche sie zusammensetzen, sind meist kaum gefärbt, und ihre Ausmündungen finden sich zwischen den Epithelzellen, welche die ventralen Teile der zurückgezogenen Grube auskleiden (Fig. 8). In den hinteren Teil der Dorsalwand der Grube münden die Zellen der viskösen Drüse, die nur ventral in der Umgebung der ventralen Nervenstämme liegt und sich von hier weit nach hinten hin erstreckt, indem sie in die Flimmerrinne ausmündet. Diese enthält in ihrem Vorderende, das sich an die Grube anschließt, einem ziemlich großen, zugespitzten Wulst, der deutliche Spuren einer Zusammensetzung aus 5 Fältchen erkennen läßt, doch bald wird er kleiner und einfach und erstreckt sich so bis in die Nähe der Kloakenöffnung, indem 2 deutliche Fältchen den vom Flimmerepithel bekleideten Raum gegen die äußere Cuticula abgrenzen (Fig. 11).

Während gewöhnlich die Rinne vor der Kloakenöffnung aufhört, ist sie bei *Proneomenia Valdiviae* hinten bedeutend erweitert, und mit diesem erweiterten Teil läuft sie in die Kloake aus, ein Verhalten, das sich ähnlich bei *Proneomenia Sluiteri* wiederfindet. In diesen erweiterten Endteil der Flimmerrinne scheint eine kleinzellige Drüse auszumünden, doch ist mir die drüsige Beschaffenheit der Zellen in der Umgebung nicht völlig sicher, wenngleich wahrscheinlich, zumal da eine ähnliche Drüsenmasse auch bei *Proneomenia Sluiteri* vorkommt.

Das hintere dorsale Sinnesorgan besteht aus einer von vorn nach hinten zusammengedrückten kleinen Grube, die sich von einer hinter ihr gelegenen und von Muskulatur erfüllten Hypodermiserhebung (Fig. 12) schräg bis etwa zum Niveau der benachbarten Hypodermis herabzieht.

Der Hautmuskelschlauch ist besonders in seinen äußeren Schichten ungemein schwach; die innere Längsmuskulatur ist größtenteils deutlich in einzelne Bündel zerteilt, welche an der Ventralseite stärker werden und neben der Flimmerrinne aufhören. Eine äußere Längsmuskulatur in den Kanten neben dieser Rinne ist nur schwach angedeutet. Auch die transversalen Muskelbündel zwischen den Mitteldarmsäcken, die zur Flimmerrinne hinabziehen, und die ventralen Quermuskeln unter dem Darm sind wenig kräftig; sie heften sich zwischen den Längsmuskelbündeln an die Leibeswand.

Das über dem Schlunde gelegene Cerebralganglion ist 180 μ hoch und doppelt so breit, durch eine mediane Kerbe an der Ventralseite deutlich in zwei symmetrische Hälften geteilt. Von jeder entspringen mit gangliösen Anschwellungen 3 Nerven zu den Cirren des sensiblen Atriums (Mundhöhle) und weiter hinten und seitlich die Konnektive zu dem Ventralstrang und dem Buccalganglion, sowie mit einer bedeutenden Anschwellung der Lateralstrang. Von dieser Anschwellung geht ein starker Nerv zur vorderen Leibeswand; der Lateralstrang verläuft zwischen Leibeswand und Darm nach hinten und hängt durch eine über dem Enddarm hinziehende quere Kommissur mit dem der anderen Seite zusammen, zieht dann aber in dem dreikantigen Raum zwischen Leibeswand, Enddarm und Schalendrüse noch weiter nach hinten, um kurz vor dem hinteren Sinnesorgan, das von hier aus innerviert wird, zu enden. Die Ventralstränge beginnen vorn über dem Anfange der Flimmerrinne mit starken Anschwellungen, die von den Zellen der viskösen Rinnendrüse umgeben sind, und verlaufen seitlich von der Rinne nach hinten, um am Beginn der hinteren Erweiterung aufzuhören. In ihrem vorderen Teile habe ich sowohl Kommissuren über der Flimmerrinne, als auch Verbindungen mit den Seitensträngen beobachtet, daher dürften wie bei anderen Arten die 4 Stränge durch quere Kommissuren auch weiterhin verbunden sein. Von den Konnektiven zwischen Bauch- und Seitenstrang gehen zuweilen an den ersteren vorbei ventralwärts gerichtete Nerven ab.

Die Buccalganglien sind ziemlich große, rundliche Gebilde neben der Radula (Fig. 8 *bg*) und sie werden durch eine hinter der Radulascheide herumziehende Kommissur miteinander verbunden.

Die äußere Mundöffnung führt wie bei den meisten Solenogastren in ein Atrium, das bisher meistens als Mundhöhle bezeichnet worden ist, eine Benennung, die zu der irrtümlichen Ansicht führen kann, daß dieser Raum der Buccalhöhle von Mollusken homolog ist; um das zu vermeiden, sehe ich von einem weiteren Gebrauch dieses Wortes ab.

In diesem Atrium stehen sehr zahlreiche Cirren, die von der Vorder- und Seitenwand entspringen und im ganzen eine hufeisenförmige Masse bilden. Sie liegen sehr dicht aneinander (Fig. 5 und 7) und sind einfach fingerförmig, etwa 150 μ lang und an der stärksten Stelle 30 μ dick. Ihr Epithel enthält in der unteren Hälfte der Zellen ein bräunliches Pigment, während der äußere Teil glashell erscheint; die undeutliche Cuticula trägt keine Wimpern. Diese Sinnesorgane werden vom Cerebralganglion aus innerviert. Gegen die Mundöffnung sowohl, wie auch gegen den rüsselartig vorgestülpten Anfangsteil des Vorderdarms wird die Cirrenmasse durch eine zusammenhängende bewimperte Falte (Fig. 5—7 *ml*) abgegrenzt.

Den größten Teil dieses weiten Atriums erfüllt der Rüssel, zu welchem sich hier der Vorderteil des Verdauungstractus umgebildet hat, ähnlich wie z. B. bei *Neomenia grandis*, während den meisten bisher bekannten Arten der Gattung *Proneomenia* ein solcher Rüssel fehlt; indessen zeigt dieser bei unserer Art noch eine Besonderheit, die mir bisher von keiner anderen Form bekannt geworden ist, nämlich eine vordere Drüse, die zum eigentlichen Vorderdarm in keiner Beziehung steht und deren physiologische Bedeutung mir schon aus dem Grunde vollkommen unklar ist, weil ich über die Lebensweise des Tieres nichts weiß.

Der vorderste Teil des Rüssels, der bei dem vorliegenden Exemplar etwas aus dem Atrium herausragte, zeigte schon bei Lupenvergrößerung — wie ich bereits erwähnte — eine mediane Ritze. Diese führt, wie man aus den Querschnitten ersieht (Fig. 5), in eine seitlich zusammengedrückte Höhle, die nach hinten blindsackförmig endigt (Fig. 6). Unter dem Epithel, welches diese Höhle bekleidet, liegt eine Masse drüsiger Zellen, die etwa 90 μ lang werden und

zwischen den Epithelzellen ausmünden. Ihre rundlichen, 6 μ im Durchmesser großen Kerne liegen in der basalen Hälfte, und das Sekret zeigt das Ansehen visköser Drüsen. Daher mag diese Drüse ein klebriges oder vielleicht ein giftiges Sekret erzeugen.

Neben dem Hinterende der Drüse fangen ein paar seitliche Falten an, die sich in den weiteren Querschnitten verbreitern und ventral zu einem Rohr schließen, welches nun den Anfang des Vorderdarms darstellt (Fig. 7).

Dieser ist zunächst stark seitlich zusammengedrückt, wird dann aber allmählich mehr rundlich und enger, sein Epithel ist gefaltet, etwa 20—25 μ hoch, zwischen den Falten mit eiförmigen, auf dem Gipfel derselben mit spindelförmigen Kernen. Es ist mir nicht klar geworden, worin dieser Unterschied begründet ist, möglicherweise münden in den Falten subepitheliale Drüsenzellen aus, welche zwischen den Fasern der umgebenden Ringmuskulatur liegen, doch ist mir deren Gegenwart nicht zweifellos, da die hier vorhandenen rundlichen Zellen nicht deutlich körnigen Inhalt haben und daher von Bindegewebszellen sich wenig unterscheiden.

Etwas hinter dem Cerebralganglion erweitert sich der Vorderdarm plötzlich dorsalwärts und gleichzeitig tritt ventral ein starker rundlicher Wulst auf, an dessen Rückseite sich die Radula anschließt. An der Uebergangsstelle zwischen beiden Abschnitten des Vorderdarms ist die Ringmuskulatur verstärkt.

Im Bereiche der Radula ist der Vorderdarm von mäßiger Weite, ein wenig von oben nach unten zusammengedrückt (Fig. 8). Die Radula ist sehr gut entwickelt, sie stellt eine kurze, im Querschnitt breit rundliche Falte dar, welche in das Lumen des Vorderdarms hineinragt, während ihr Vorderende in einer winkelförmig gebogenen Tasche hinter dem vorher erwähnten Wulst liegt und ihr Hinterende in der Radulascheide steckt, welche schräg nach unten und hinten, am Ende nach vorn gerichtet ist.

Der vordere herabgebogene Teil ist von den Schnitten so getroffen worden, daß man ein ziemlich gutes Flächenbild (Fig. 9) davon erhält. Das charakteristische Merkmal ist, daß die Längsreihen der Zähnchen in der Weise zusammenhängen, daß sie zunächst als ununterbrochene Chitinleisten erscheinen, erst bei genauerem Zusehen bemerkt man in regelmäßigen Abständen feine Einschnitte, und vom dorsalen oder, besser gesagt, vom rückwärts gerichteten Rande jeder einzelnen Platte entspringt ein spitzer, etwas gekrümmter Zahn, der an Länge die Basalplatte übertrifft, so daß er über die folgende noch eine Strecke weit hinausragt (Fig. 10). Querschnitte durch den frei in den Schlund hinaufragenden Teil der Radula zeigen, daß die nebeneinander gelegenen Zähnchen, deren ich 18 zählte, durch ebenso breite Zwischenräume voneinander getrennt sind. Unter jedem Zahn ist das Epithel ein wenig erhoben, und die Zwischenräume sind durch eine feine Cuticula, welche die Reihen verbindet, bedeckt. Die Zahnplatten halte ich für Verdickungen dieser Cuticula oder besser noch die letztere für entstanden aus der Verschmelzung der Ränder der Zahnplatten.

Zur Erklärung der Fig. 8 und 9 muß ich noch erwähnen, daß die scheinbar paarige Ektodermeinstülpung (*inv*) die Tasche darstellt, in welcher das Vorderende der Radula liegt, da sie winklig gebogen ist, so daß die gezeichneten Querschnitte die beiden Schenkel des Winkels getroffen haben, dessen Spitze weiter vorn liegt.

Die seitlich davon sichtbaren Einstülpungen der Fig. 9, *cg* mit den Wülsten darüber stellen die Vorderenden der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen dar, die ein wenig weiter hinten (Fig. 8) jederseits neben der Radula ausmünden. Diese Drüsen sind einfache Schläuche,

die sich zunächst seitwärts, dann dorsal, weiterhin mehr ventral richten und eine Strecke weit neben dem ventralen Teile des Mitteldarms, in dem sie ein Paar wulstförmiger Hervorragungen erzeugen, nach hinten verlaufen. In ihrem etwa 100 μ hohen Epithel sind von den Drüsenzellen mit runden, 4 μ im Durchmesser großen Kernen und feinkörnigem Inhalt die Stützzellen mit spindelförmigen Kernen deutlich zu unterscheiden.

Hinter der Radula ist der Schlund ziemlich stark verengt, um dann sogleich in einen dorsalwärts bedeutend erweiterten, im Querschnitt dreieckigen Abschnitt überzugehen, welcher bis über die Radula zwischen dem Schlunde und dem dorsalen Blindsack des Mitteldarms nach vorn reicht und nach kurzem Verlauf sich nach oben und hinten mit sehr weiter Mündung in den Mitteldarm öffnet.

Am Mitteldarm ist die bereits erwähnte Eigenschaft, daß er eine dunkel-braunrote Farbe hat, am auffälligsten, im übrigen zeigt er das gewöhnliche Verhalten: einen vorderen Blindsack, der bis über die Radula reicht (Fig. 8 *cd*), und regelmäßige seitliche Ausbuchtungen, die sich unmittelbar an den Hautmuskelschlauch anlegen, nur durch die lateralen Nervenstränge von diesem getrennt und ventral im vorderen Teile durch die Speicheldrüsen eingebuchtet. Das Epithel ist im ganzen niedrig indessen erheben sich in den seitlichen Ausbuchtungen über die eigentlichen, nur etwa 7 μ hohen Zellen zahlreiche keulenförmige, im Mittel etwa 25 μ hohe Fortsätze als Träger verschiedener körnchen- oder tropfenförmiger Sekrete, und schließlich werden diese Fortsätze abgestoßen und bilden dann rundliche Tropfen, die im Darm in ziemlich bedeutender Menge vorhanden sind.

Hinten zwischen dem Pericardium und den Ausführungsgängen desselben hören die seitlichen Säcke des Mitteldarms auf, und dieser erhält zunächst einen dreieckigen Querschnitt (Fig. 11), verengt sich dann über der großen Schalendrüse immer mehr (Fig. 12), um schließlich sich wieder merklich zu erweitern (Fig. 13) und in den dorsalen Teil der ziemlich geräumigen Kloakenhöhle auszulaufen. Dieser Endteil des Mitteldarms ist größtenteils mit langen Wimpern besetzt.

Das Herz, welches einen dorsalen muskulösen Wulst der Pericardialwand darstellt (Fig. 11), ist sehr stark kontrahiert und hat das Blut zum großen Teil in den Anfangsteil der Aorta getrieben, welcher die Verbindungsgänge der Keimdrüsen mit dem Pericardium trennt. Die Aorta hört in der Gegend des Cerebralganglions auf, wo sie mit dem ziemlich weiten Kopfsinus in Verbindung steht. Durch den sehr weiten Mitteldarm wird das Hämocöl im größten Teil des Körpers ziemlich stark eingeschränkt, ebenso hinten durch die gewaltig ausgedehnte Schalendrüse. Zwischen dieser und dem Ende des Darmes wird ein gefäßartiger Sinus abgegrenzt (Fig. 12). Kiemen fehlen.

Die Keimdrüsen bilden 2 langgezogene Säcke, welche dorsal vom Mitteldarm unmittelbar aneinander liegen. Die ziemlich langgestielten Eier, welche sich nicht im Zustande der Reife befinden, werden an der Medianwand gebildet, während unreifes Sperma seitlich davon gelegen ist. Die hintere Fortsetzung der Zwitterdrüsen bilden die Pericardialgänge, welche durch die stark gefüllte Aorta voneinander getrennt werden; sie sind im Anfange ziemlich weit, dann stark verengt und werden auffälligerweise durch mehrere Muskelzüge, die von der Leibeswand zum Mitteldarm verlaufen, durchsetzt, ein Verhalten, das dem Passieren der reifen Eier ziemlich bedeutende Schwierigkeit bereiten dürfte. Schließlich erweitern sich die Gänge wiederum und vereinigen sich miteinander zum Pericardium, welches sich zwar ziemlich weit seitwärts erstreckt, aber wenig hoch ist, doch geht aus der Fig. 11 hervor, daß eine Erweiterung desselben zur Zeit der Geschlechtsreife auf Kosten des Darmes sehr leicht möglich ist. Es enthält einen ziemlich großen Spermaballen.

Hinten werden die beiden Gänge wieder durch den Vorhofsteil des Herzens getrennt und verengen sich bedeutend, biegen dann ventralwärts um und verlaufen weiterhin unter der Leibeswand nach vorn. Alsdann biegen sie sich wieder nach unten und gehen nun in den rückwärts gerichteten drüsigen Abschnitt über. An der Umbiegungsstelle entspringt ein schlauchförmiges, rückwärts gerichtetes Receptaculum seminis jederseits (Fig. 11 *rs*), welches ziemlich geradlinig über dem nichtdrüsigen Anfangsteil des Ausführungsganges verläuft und in einiger Entfernung vor dessen hinterer Krümmung endigt.

Der drüsige Endteil des Ausführungsganges liegt zunächst median und etwas unter dem nichtdrüsigen (Fig. 11), bald aber vereinigt er sich mit dem der anderen Seite zu einer gewaltig ausgedehnten Schalendrüse (Fig. 12), welche bis auf den ziemlich engen Darm den ganzen Raum im hinteren Körperende einnimmt. Hinten wird die Drüse dreiteilig, indem sich durch 2 Falten ein mittlerer Ausführungsgang von den beiden kurzen drüsigen Seitenteilen absetzt. Der Ausführungsgang verengt sich schließlich zu einem dorsoventral zusammengedrückten Rohr (Fig. 13), welches in einem unter dem Darm gelegenen, in die Kloakenhöhle vorspringenden Wulst mündet. Durch diesen wird bewirkt, daß die Kloake vorn 2 kurze, in Fig. 13 sichtbare Fortsätze bildet. Im übrigen ist sie von rundlicher Form und mäßiger Größe, ohne Fältchen, die etwa zur Atmung brauchbar sein könnten.

Aus den indo-australischen Meeren sind bisher noch sehr wenige Solenogastren beschrieben worden: außer der vom „Challenger" erbeuteten Form, welche von Selenka *Chaetoderma militare* benannt, aber so unvollkommen beschrieben worden ist, daß ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Chaetoderma* noch durchaus unsicher ist, sind 3 Arten von mir beschrieben worden, nämlich 2 australische, *Notomenia clavigera* und *Proneomenia australis*[1]), und eine von Amboina, *Proneomenia amboinensis*[2]), jede nach einem einzigen Exemplar. *Proneomenia Valdiviae* kommt nun als fünfte Art hinzu. Diese ist ausgezeichnet besonders durch den Rüssel mit der vorderen Drüse, durch die Form des Vorderdarms mit einer gut entwickelten 18-reihigen Radula und 2 ziemlich langen schlauchförmigen Speicheldrüsen, durch die hintere Erweiterung der ventralen Flimmerrinne, durch das Fehlen von Kopulationsorganen, durch die gewaltige Schalendrüse und das einfach schlauchförmige, rückwärts gerichtete Receptaculum seminis. Einige dieser Merkmale erinnern besonders an die nordische *Proneomenia Sluiteri*, die typische Art der Gattung, so der ziemlich kurze Vorderdarm mit der polystichen Radula und den schlauchförmigen Speicheldrüsen, die hintere Erweiterung der Flimmerrinne, die Schalendrüse und das Receptaculum seminis, während doch an der Verschiedenheit der beiden Arten kein Zweifel bestehen kann, besonders wegen des ganz verschiedenen Verhaltens der Körperbedeckung und der eigentümlichen, stark entwickelten Stachelbündel vor der Kloake von *Proneomenia Sluiteri*, in Verbindung mit der wesentlich bedeutenderen Größe der letzteren.

Dagegen stimmen die beiden anderen genannten Arten der Gattung *Proneomenia* darin mit der nordischen *thulensis* überein, daß sie jederseits ein Bündel von mehreren Receptacula seminis besitzen, wodurch sie sich sogleich von unserer Art unterscheiden.

Von keiner anderen Art ist bisher ein Homologon der eigentümlichen Rüsseldrüse der *Proneomenia Valdiviae* bekannt, so daß diese als eines der wichtigsten Artmerkmale angesehen werden muß.

Berlin, im März 1902.

1) Zwei australische Solenogastres, in: Zool. Anz., Bd. XX, 1897, S. 398, und: Die systematische Stellung der Solenogastren und die Phylogenie der Mollusken, in: Zeitschr. wiss. Zool., Bd. LXXII (gegenwärtig im Druck).

2) *Proneomenia amboinensis* n. sp., in: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.

Tafel XXIII.

(Tafel I.)

Tafel XXIII.

(Tafel I.)

Fig. 1. *Proneomenia Valdiviae* in Seitenansicht. Natürl. Größe.

Fig. 2 und 2a. Vorder- und Hinterende derselben in Seitenansicht. Vergr.

Fig. 3 und 3a. Dasselbe schräg von der Ventralseite gesehen.

Fig. 4. Großer Hautstachel, 248 : 1 4a, Stachel neben der Bauchrinne, 440 : 1; 4b Stachel vom Rande des hinteren Sinnesorgans, 440 : 1.

Fig. 5. Querschnitt des Vorderendes durch das Atrium mit den Cirren und durch die Rüsseldrüse. *ml* die die Cirren umgebende Wimperfalte; *gla* Rüsseldrüse; *n* Nerven vom Cerebralganglion zu den Cirren des Atriums.

Fig. 6. Teil eines solchen Querschnittes durch das Hinterende der Rüsseldrüse.

Fig. 7. Querschnitt durch den Anfangsteil des Vorderdarms *oe*.

Fig. 8. Querschnitt durch die vordere Bauchgrube mit der Mucusdrüse *gm*, durch die Radula *r* und die Ausmündung der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen *eg*, sowie durch das linke Buccalganglion *bg*. *ad* Vorderende des vorderen Blindsackes des Mitteldarms; *vd* Dorsalgefäß; *nl* lateraler Nervenstrang.

Fig. 9. Ein wenig vor dem vorigen geführter Schnitt durch den herabgebogenen Vorderteil der Radula, der in der winkelförmig gebogenen Epitheleinstülpung *inv* steckt. 99 : 1.

Fig. 10. Drei hintereinander gelegene Zähnchen einer Längsreihe der Radula. 440 : 1.

Fig. 11. Querschnitt des hinteren Körperendes durch das Pericardium *p* mit dem Herzen, sowie durch die Ausführungsgänge der Keimdrüsen mit den Receptacula seminis *rs*. *i* Darm; *nv* ventraler Nervenstrang; *gv* viskose Rinnendrüse; *da* vorwärts gerichteter Teil, *dp* rückwärts gerichteter, drüsiger Teil der Ausführungsgänge.

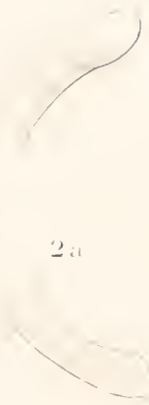
Fig. 12. Querschnitt durch den Hinterrand des dorsalen Sinnesorgans, durch den hinteren Teil der Schalendrüse *dam* und durch die hintere Erweiterung der Ventralrinne.

Fig. 13. Querschnitt durch den Ausführungsgang der Schalendrüse und die vorderen Fortsätze der Kloakenhöhle *cl*.

Fig. 5—8 und 11—13 sind bei 43-facher Vergrößerung gezeichnet.

6

2



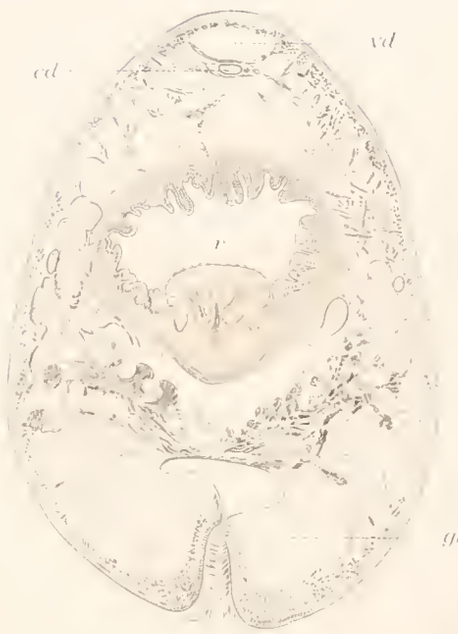
1

3

4

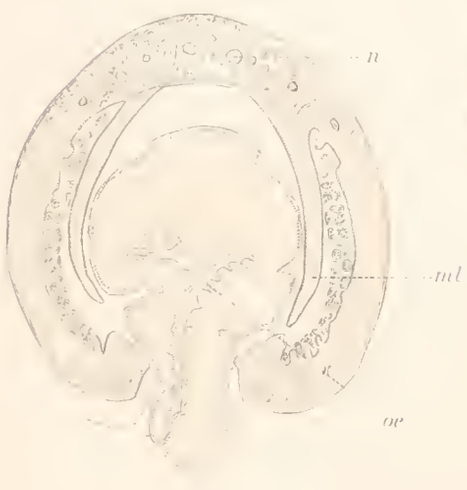
5

8



10

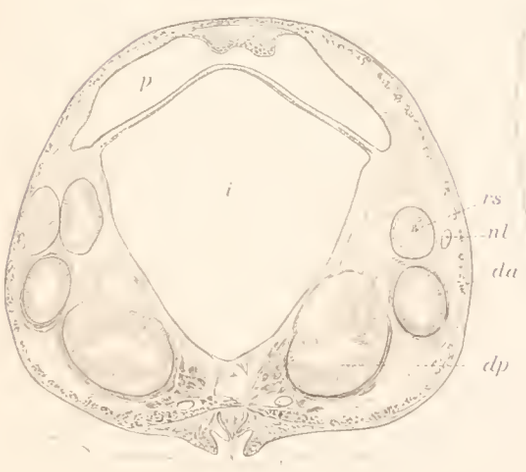
7



9

12

11



13

Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von

K. Möbius.

Mit Tafel XXIV—XXX.
(Taf. I—VII.)

I. Einleitung.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition begann ihre Untersuchungen am 2. August 1898 und beendete sie am 11. April 1899. Während dieser Zeit wurden an 119 Stellen Untersuchungen des Meeresbodens mit verschiedenen Grundnetzen, an einigen auch mit Schwawern vorgenommen. Nur an 17 Stellen wurden Pantopoden gefangen, im ganzen 26 Species, von denen 14 für die Wissenschaft neu sind.

Die meisten Arten wurden in Tiefen von 400 bis 600 m gefunden, wo die Temperatur 0,8° bis 1,1° C betrug. Bei den südlichsten Fundstellen, in der Nähe der Bouvet-Insel, war das Bodenwasser 439 m tief 1° C, 567 m tief 0° kalt. Bei Kerguelen hatte es 88 m tief 4° Wärme; im Indischen Ocean vor der ostafrikanischen Küste 404 m tief 11,1°. Auf der Agulhas-Bank wurden Pantopoden im flachen 18,6° warmen Wasser 0 bis 10 m tief gefunden. Die größten Tiefen, wo Pantopoden gefunden wurden, waren 1326 m, NW von dem Thomsonrücken, wo das Wasser 5,4° warm war, und 2959 m im Indischen Ocean O von Dar-es-Salam, wo die Bodentemperatur nur 2° betrug.

Die von der Expedition heimgebrachten Pantopoden gehören zu den Familien der *Nymphonidae* (10 Arten), *Pallenidae* (5 Arten), *Phoxichilidiidae* (2 Arten), *Eurycydidae* (2 Arten), *Colossendeidae* (4 Arten) und *Pycnogonidae* (3 Arten). Nur die Familie *Ammotheidae* ist nicht vertreten. In nördlichen und südlichen Meeren leben jedoch Arten aller Pantopodenfamilien, die meisten in gleichmäßig kalten, ruhigen, tiefen Wasserschichten auf weichen Gründen.

Daraus erklärt sich die sehr weite Verbreitung mancher Arten sowie die Aehnlichkeit vieler arktischer und antarktischer Arten einer und derselben Gattung.

Die Pantopodenformen, welche in Meeren der nördlichen und südlichen Erdhälfte gefunden worden sind, geben keinen Anlaß, nach einem besonders günstigen beschränkten Ursprungsgebiete ihrer Stammeltern am Nordpol, am Südpol oder irgendwo zwischen beiden zu suchen. Die nötigen äußeren Lebensbedingungen für ihre Ausbildung sind in allen Meeren von Pol zu Pol vorhanden.

II. Beschreibung der Arten.

Familie *Nymphonidae.*

Rumpf deutlich segmentiert. Erwachsene Individuen mit gut ausgebildeten Scheren und Palpen. Rüssel unbeweglich, walzenförmig. Männchen und Weibchen haben Brutbeine (Eierträger).

Gattung *Nymphon* O. Sars

Körper haarlos oder dünn behaart. Rumpf schmal. Beinträger weit voneinander getrennt. Hals schmal und lang. Augen nahe an der Basis des Augenhügels. Rüssel walzenförmig. Innenseite der Finger gezähnt. Palpen fünfgliedrig. Brutbeine zehngliedrig, bei Männchen das 4. und 5. Glied sehr lang, die 4 letzten Glieder an der Innenseite mit platten Sägedornen.

Nymphon macrum Wils.

1880 E. B. Wilson, Pycnogonida of New England and adjacent Waters, in: Report of the U. St. Commission of Fish and Fisheries, Part VI for 1878, Washington, p. 487, Pl. 4, F. 21—22.
1891 G. O. Sars, Pycnogonida, in: Nordhavs Expedition, Christiania, p. 89, T. 9, F. 2.
1899 Fr. Meinert, Pynogonida. The Danish Ingolf-Exped., Copenhagen, p. 43.

Auf Station 7, N. vom Thomsonrücken, 588 m tief wurde ein Exemplar gefangen. Die Bodentemperatur betrug 0,8°.

Nymphon signatum n. sp.

(Taf. XXIV [I], Fig. 1—7.)

Der Rumpf ist fast doppelt so lang wie der Rüssel. Das Kopfsegment ist so lang wie die 3 folgenden Segmente nebst dem Rumpfanhange. Die Beinträger des Rumpfes sind durch Zwischenräume getrennt, die ihrer Dicke gleichen. Der Rumpfanhang ist abgerundet spindelförmig und schräg nach oben gerichtet. Das Kopfsegment ist vorn breit, vor den Augen verengt. Der Augenträger ist kegelförmig. Die Augen sitzen in dem unteren dicken Teil, auf dem eine etwas nach vorn geneigte Spitze steht, die in 2 seitlichen Wärzchen endigt

Der Rüssel ist schräg abwärts gerichtet, fast walzenförmig, in der Mitte ein wenig verdickt, vorn kugelartig abgerundet, der Mund dreieckig.

Der Scherenschaft ist etwas kürzer und dünner als der Rüssel, die Hand wenig länger als der Scherenschaft, einwärts gegen den Mund gebogen. Die Finger sind so lang wie die Mittelhand, beide gegeneinander gebogen, der bewegliche ist etwas länger als der erste, hat innen dichtstehende Dörnchen, die am beweglichen Finger länger sind, als an dem unbeweglichen. Palpen länger als der Rüssel, 2. Glied länger als das 3.

Brutbeine doppelt so lang wie der Rumpf. Die Blattdornen der 4 letzten Glieder haben an jeder Seite 5 Zähne.

Die Beine sind 6mal so lang wie der Rumpf. Femur fast so dick wie die Coxalglieder und so lang wie das 1. Tibialglied. Das 2. Tibialglied ist länger, die beiden Tarsalglieder sind fast gleich lang, die Klaue ist halb so lang wie das letzte Beinglied, die Nebenklauen sind halb so lang wie die Klaue.

Die Beine, Scheren, Palpen und Brutbeine sind mit Härchen besetzt.

Die Farbe des Spiritusexemplars, das dieser Beschreibung zu Grunde liegt, ist bleichgelblichgrau; graubraun ist die Rückenseite des Kopfsegments, die Oberseite der distalen Enden des Scherenschafts und der Mittelhand. Auch die distalen Enden der Tibialglieder sind braun. Am Rüssel ist oben und unten und an jeder Seite eine braune Längslinie.

Auf Station 106 wurde auf dem südlichen Teil der Agulhas-Bank (Südafrika) ein verletztes Exemplar 100 m tief gefangen.

Maße: Rumpf ohne Anhang 7 mm, Kopfsegment 4 mm, Segment 2—4 mit Anhang 4 mm. Rumpfanhang 1,5 mm, Rüssel 4 mm lang, 2 mm dick. Scherenschaft 3,5 mm, Mittelhand 2 mm, Finger 2 mm, Palpe 7 mm, Eierträger 15 mm, 1. rechtes Bein 40 mm.

Nymphon pilosum n. sp.

(Taf. XXIV [I], Fig. 8—12.)

Kopfsegment so lang wie die 3 folgenden Segmente zusammen. Stirn breit, in der Mitte eingekerbt, vor dem Augenträger halsartig verengt. Augenträger walzenförmig, über den Augen zwei kleine seitliche Spitzen. Scherenschaft und Hand sind gleich lang; Finger innen dicht gezähnt, länger als die Mittelhand; ihre Spitzen sind stark gegeneinander gebogen. Rüssel walzenförmig, vorn abgerundet, etwas länger als der Scherenschaft. Mund dreieckig. Palpen etwas länger als der Rüssel. Brutbeine etwas länger als der Rumpf. Die Blattdornen der 4 letzten Glieder haben jederseits 3 Zähne. Die Endklaue ist etwas kürzer als das letzte Glied und hat 7 lange Zähne.

Die Beinträger des Rumpfes sind kürzer, als der Mittelrumpf breit ist. Die Beinträger des 1. Segmentes sind von denen des 2. Segmentes um ihre Breite entfernt. Zwischen den nachfolgenden Beinträgern sind die Abstände kleiner.

Beine über 4mal so lang wie der Rumpf. Femur und 1. Tibialglied fast gleich lang, Tibialglied bedeutend länger, die beiden Tarsalglieder fast gleich lang, Klaue halb so lang wie das letzte Tarsalglied, Nebenklauen halb so lang wie die Klaue. Auf den Außenseiten der Beine stehen lange Haare, kürzere auf den Eierträgern und Palpen, sehr kurze auf den Scheren und auf dem Rumpfe, wo sie nur mit stärkeren Lupen zu sehen sind. Farbe (im Spiritus) gelblich-grau.

Auf Station 104, dem südlichen Teil der Agulhas-Bank wurde 154 m tief ein beschädigtes Weibchen gefangen. Die Oberflächentemperatur betrug 18,6° C. Die Grundtemperatur wurde nicht gemessen.

Maße: Rumpf mit Anhang 7 mm, Segment I 3 mm lang, 3 mm breit. Segmente, II—IV 3 mm lang. Scherenschaft 3 mm, Hand 3 mm, Rüssel 3,5 mm, Palpe 5 mm, Eierträger 8 mm, Bein III 30 mm (ohne Klaue).

Nymphon distensum n. sp.

(Taf. XXV [II], Fig. 1—6.)

Rumpf schlank, Kopfsegment so lang wie die folgenden Segmente zusammen, mit langem, verdünntem Hals. Stirn breit, in der Mitte gekerbt. Augenträger kegelförmig, über den Augen ebenso lang wie unter ihnen, mit zwei seitlichen Endspitzen. Scherenschaft nur wenig kürzer als Segment 1, Hand so lang wie der Schaft, Mittelhand und Finger gleich lang. Finger stark gegeneinander gebogen, innen dicht gezähnt. Rüssel so lang wie die Scherenschafte, dicker als der Hals, walzenförmig, in der Mitte etwas geschwollen, vorn abgerundet. Palpen fast doppelt so lang wie der Rüssel.

Brutbeine beinahe doppelt so lang wie der Rumpf. Die Blattdornen der letzten Glieder haben jederseits 3 Zähne, die Krallen unten lange Dornen.

Die Beinträger des Rumpfes sind kürzer, als die Rumpfsegmente breit. Die Zwischenräume zwischen Segment II und III sind kleiner als die zwischen I und II, zwischen III und IV.

Das 4. Paar ist hinterwärts gerichtet. Die Beine sind 6mal so lang wie der Rumpf. Das 2. Tibialglied ist $1^1/_2$mal so lang wie das 1. Die beiden Tarsalglieder sind fast gleich lang.

Die Kralle ist beinahe halb so lang wie das 2. Tarsalglied, die Nebenkrallen sind halb so lang wie die Kralle. An der Unterseite der Tarsalglieder stehen Dornen.

Die Beine, Eierträger und Palpen haben an ihren Endgliedern längere Haare als an den Basalgliedern. An den Scheren sind nur wenige kurze Haare.

Auf Station 104, im Süden der Agulhas-Bank wurde 154 m tief ein Weibchen gefangen. Es hat (in Weingeist aufbewahrt) gelblich-graue Farbe.

Maße desselben: Rumpf mit Schwanz 7 mm, Schwanz 1, Segment I 3,5, Scherenschaft 3, Hand 3, Rüssel 3 mm lang, 1,5 mm dick, Palpe 7, Eierträger 13, Bein I ohne Klaue 41 mm.

Nymphon gracilipes Miers

(Taf. XXV [II], Fig. 7—8.)

1875 Edward J. Miers, Descriptions of new Species of Crustacea collected at Kerguelens Island by the Rev. A. E. Eaton. Ann. of Nat. Hist., 4. Ser. V. 16, p. 76. — Philos. Transact., Vol. 168, London 1879, p. 211, Taf. 11, Fig. 7 *(Nymphon antarcticum).*

1879 R. Böhm, Ueber Pycnogoniden des Kgl. zoologischen Museums zu Berlin, insbesondere über die von S. M. S. „Gazelle" mitgebrachten Arten. Mon. Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 20. Febr. 1879, S. 170, Taf. I, Fig. 1—1e.

1881 P. P. C. Hoek, Pycnogonida dredged by H. M. S. Challenger, London, p. 19.

Von dieser von Eaton und der „Gazellen"-Expedition bei Kerguelen gefundenen Species hat die „Valdivia"-Expedition keine Exemplare gesammelt. Miers hat sie 1875 kurz beschrieben und 1879 ungenau abgebildet. Böhm's Beschreibung und Abbildungen habe ich mit den im Berliner Museum aufbewahrten 4 Exemplaren verglichen. Sein Bild des Augenhöckers (Taf. I, Fig. 1a) ist nicht richtig. Halb von der Seite gesehen, erscheint er ungefähr so. Ich finde an diesem oben bei allen Exemplaren zwei kleine seitliche Spitzchen (Fig. 8). Böhm hat sie bei einem Weibchen auch gesehen. Die Sägedornen an den Brutbeinen beschreibt er nicht. Sie sind lang, zugespitzt und mit vielen spitzen Zähnen besetzt (Fig. 7). Diese Ergänzungen der Beschreibung einer *Nymphon*-Species aus dem südlichen Ocean stehen hier, wie ich glaube, an einer zweckmäßigen Stelle.

Als Miers erfuhr, daß Heller 1875 eine arktische *Nymphon*-Art auch *gracilipes* genannt hatte, gab er seiner antarktischen Art 1879 den Namen *antarcticum*. Sie kann jedoch ihren ersten Namen behalten, da Heller's *N. gracilipes* mit *Nymphon strömi* Kröyer (1844) übereinstimmt. (Vergl. Fauna arctica, Möbius, Arktische und subarktische Pantopoden, Jena 1901, S. 46 und 58.)

Gattung *Chaetonymphon* O. Sars

Körper mit langen Haaren besetzt. Rumpf breiter als bei *Nymphon*. Beinträger durch schmale Zwischenräume getrennt. Hals kurz. Augen oben am Augenhügel. Rüssel walzenförmig. Finger innen gezähnt. Palpen fünfgliedrig. Brutbeine zehngliedrig, bei Männchen das 5. Glied verdickt und stark behaart, die 4 letzten Glieder mit Sägedornen.

Chaetonymphon hirtipes (Bell)

1855 *Nymphon hirtipes* Bell in: The last of the arctic voyages under the command of Sir F. Belcher. With notes on the nat. hist. Crustacea by Thomas Bell, London, p. 408, Pl. 35, Fig. 3.

1878—82 *Nymphon hirtipes* Wilson, Transact. Connect. Acad., Vol. 5. New Haven, p. 22, Pl. 5, Fig. 2, Pl. 6, Fig. 2.

1891 *Chaetonymphon hirtipes* G. O. Sars, The Norwegian North-Atlant. Exped. 1876—78, Pycnogonidea, Christiania, p. 103, Taf. 11, Fig. 2a—k.

Auf Station 7 N von dem Thomsonrücken wurden 500 m tief bei 0.8° Bodentemperatur 3 Exemplare gefangen.

Chaetonymphon macronyx O. Sars

1891 *Chaetonymphon macronyx* O. Sars, Norweg. North-Atlant. Exped., Pycnogonidea, p. 111, Taf. 12, Fig. 2a—k.

1899 *Nymphon macronyx*, The Danish Ingolf-Exped., Pycnogonidea by Fr. Meinert, Copenhagen, p. 43.

Auf Station 10, NW von Schottland wurden 1326 m tief bei 5,4° Bodentemperatur ein Männchen und ein Weibchen gefangen.

Chaetonymphon brevicaudatum (Miers)

(Taf. XXV [II], Fig. 9.)

1875 *Nymphon brevicaudatum* Miers, Ann. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. 16, p. 117. — Philos. Trans. Vol. 168, London 1879, S. 212, Pl. 11, Fig. 8—8d.

1879 *Nymphon horridum* Böhm, Mon.-Ber. d. Berliner Akad., S. 175, Taf. 1, Fig. 3—3f.

1881 *Nymphon brevicaudatum* Miers, Hoek, Pycnogon. Challenger Report, Vol. 3, London, p. 49, Pl. 4, Fig. 12, 13, Pl. 5, Fig. 1—5 (irrtümlich *N. hispidum* bezeichnet).

1889 *Nymphon brevicaudatum* Miers, G. Pfeffer, Zur Fauna von Süd-Georgien. Jahrb. d. Hamburg. wissenschaftl. Anstalten, VI, Hamburg, S. 41.

Auf Station 160 der „Valdivia"-Expedition wurden im Gazelle-Bassin 7 Exemplare, darunter 2 Männchen mit Eiern an beiden Brutbeinen gefunden. Die Oberflächentemperatur betrug vom 25.—28. Dezember 1898 3,5—4,0° C. Die Bodentemperatur wurde nicht bestimmt. Die Exemplare stimmen mit den von Böhm beschriebenen, im Berliner Museum aufbewahrten 6 Exemplaren (1 ♂, 5 ♀) überein.

Die Abbildung von Miers ist unvollkommen. Die Femora der Vorderbeine haben keinen so langen Dorn, wie Miers Taf. 11, Fig. 8 abbildet. In seiner Beschreibung steht nichts über ihn. Die Bilder von Böhm und Hoek stimmen nicht ganz überein; sie ergänzen einander. Ich gebe hier nur noch das Bild der Endglieder eines weiblichen Brutbeins.

Diese Art ist nach Böhm und Hoek 27—219 m tief bei den Kerguelen, nach Pfeffer auch bei Süd-Georgien gefunden worden.

Ich stelle die Species *brevicaudatum* zur Gattung *Chaetonymphon* G. O. Sars (Pycnogonidea, Norweg. N.-Atl. Exped., Christiania 1891, p. 100).

Die Spiritusexemplare sind graubräunlich bis farblos.

Chaetonymphon altioculatum n. sp.

(Taf. XXVI [III], Fig. 1—6.)

Der Rumpf (gemessen von der Stirn bis zum Schwanzende) ist fast doppelt so lang wie die größte Breite (zwischen den distalen Enden der Beinträger des 2. Segments). Die Mitte der Stirn ist konkav ausgerandet, der Nacken vor dem Augenstiel auf ungefähr $^2/_3$ der Stirnbreite verengt. Der Zwischenraum der Beinträger des Rumpfes ist ungefähr halb so breit

wie die Beinträger selbst. Der Rumpfumfang ist so lang wie der Rüssel, spindelförmig und hinten schwach ausgerandet.

Der Rüssel ist $^1/_3$ so lang wie der Rumpf mit seinem Anhange, walzenförmig, vor seiner Mitte ein wenig eingeschnürt und vorn abgerundet.

Der Augenhügel ist 3mal so lang wie dick und trägt 2 Paar fast gleich große Augen am oberen Ende (Fig. 6).

Der Scherenschaft ist etwas länger als der Rüssel, die Hand länger als der Schaft. Die Finger sind schlank, ihre Spitzen sind gegeneinander gebogen; die Innenseiten sind mit kurzen Zähnchen besetzt. Die Palpen haben 5 Glieder, am kürzesten ist das 1., am längsten das 2. (Fig. 5).

Die Gehbeine sind reichlich 3mal so lang wie der Rumpf, das 4. Paar ist etwas kürzer als die vorherstehenden. Das Femur ist kürzer als die Tibialglieder, aber etwas länger als das 1. Tarsusglied. Die Klaue ist halb so lang wie das 2. Tarsusglied. Nebenklauen sind nicht vorhanden. Das Femur der Männchen hat keine Buckel an der inneren Seite, wie G. O. Sars bei nordischen Arten beschreibt.

Die Brutbeine haben 10 Glieder; das 4. und 5. Glied sind länger als die übrigen. Bei Männchen ist die distale Hälfte des 5. Gliedes keulenförmig verdickt. Die innere Seite der 4 letzten Glieder trägt Dornen mit Seitenzähnchen, Fig. 2. Die Endklaue ist kürzer als das 10. Glied und an der Innenseite mit kleinen Zähnchen besetzt.

Der größte Teil des Körpers ist mit feinen Haaren besetzt. An den Enden der Beine, der Taster und Scheren stehen längere Haare.

Maße: Länge von der Stirn bis zum Schwanzende 6 mm, Breite des 2. Rumpfsegmentes, Beinträger eingerechnet, 3,5 mm, Rumpfanhang 2 mm, Schere (gestreckt) 6 mm, Rüssel lang 2 mm, breit 1,2 mm, Eierträger 10 mm lang, Palpen 4 mm, Bein II 22 mm, Augenstiel lang 1 mm.

Fundorte: Station 128, O von Bouvet, 439 m tief, am 26. November 1898. Bodentemperatur 1,0° C, Oberflächentemperatur — 0,3° C. 4 Weibchen und 5 Männchen, 2 mit Eiern an den Brutbeinen.

Station 131 dicht unter der Ostseite der Bouvet-Insel 450 m tief. Bodentemperatur 1,1° C, Oberflächentemperatur — 0,6° C. 1 Weibchen.

Gattung *Boreonymphon* O. Sars

Körper nur schwach behaart. Rumpf breit. Beintäger durch schmale Zwischenräume getrennt. Hals kurz. Augenhügel klein, ohne Augen. Rüssel kegelförmig. Finger ohne Zähne. Palpen fünfgliedrig. Das 3., 4. und 5. Glied der Brutbeine der Männchen mit rückwärts gerichteten Dornen besetzt; die 4 Endglieder ohne Sägedornen.

Boreonymphon robustum (O. Sars)

1855 *Nymphon robustum* Bell, in: E. Belcher, The last of the arctic voyages; being a narrative of the exped. in H. M. S. „Assistance" during 1852—54. With notes on the natur. hist. Crustacea by Th. Bell, London, p. 409, Pl. 35, Fig. 4.

1888 *Boreonymphon robustum* (Bell), G. O. Sars, Pycnogonidea boreal. et arctica. Archiv for Math. og Naturvid., XII, Christiania 1888, p. 355, No. 37. — G. O. Sars, The Norweg. North-Atlant. Exped. 1876—88, Pycnogonidea, Christiania 1891, p. 115, T. 12, Fig. 3a—d.

Auf Station 7, N. vom Thomsonrücken wurden 588 m Tiefe bei 0,8° Bodentemperatur 33 große und 15 kleine Exemplare gefangen. Mehrere Männchen haben viele Junge unter dem Bauche. An einem Männchen ist diese Brut schon 8 mm lang.

Gattung *Leionymphon* Möbius

Körper kurzhaarig. Rumpf breit. Beinträger am Grunde zusammenstoßend. Hals kurz und breit. Augenhügel konisch mit 4 Augen. Rüssel walzenförmig. Finger ohne Zähne. Palpen neungliedrig. Brutbeine zehngliedrig, 7. Glied beim Männchen kurz und dick; alle Glieder nur kurz behaart.

Leionymphon n. g.[1])

Rumpf ebenso breit wie lang. Die beintragenden Seitenfortsätze der Rumpfglieder stoßen zusammen. Kopfsegment breit. Augenträger konisch.

Rüssel walzenförmig. Scheren kürzer als der Rüssel. Finger ohne Zähne. Palpen neungliedrig.

Brutbeine zehngliedrig ohne eigentümlich geformte Dornen oder Zähne an den 4 letzten Gliedern. An den männlichen Brutbeinen ist das 7. Glied sehr kurz, aber viel dicker als die anderen 3 Endglieder.

Die Gattungen *Nymphon*, *Chactonymphon* und *Boreonymphon* haben fünfgliedrige Palpen und eigentümlich geformte Dornen oder Zähne an den 4 letzten Gliedern der Brutbeine, *Boreonymphon* verkümmerte Augenträger.

Leionymphon striatum n. sp.

(Taf. XXVI [III], Fig. 7—12.)

Rumpf ebenso lang wie breit. Kopfsegment doppelt so lang wie das folgende. Vorderrand schwach konkav. Nacken nicht verengt. Augenträger kegelförmig. Die vorderen Augen größer als die hinteren. Hinterrand der 3 vorderen Segmente aufgerichtet. Rumpfanhang halb so lang wie der Rüssel, walzenförmig, etwas zugespitzt, schräg aufsteigend.

Rüssel walzlich, abwärts gebogen, fast so lang wie der Rumpf.

Scheren etwas kürzer als der Rüssel. Schaft und Hand gleich lang. Hand fast rechtwinklig abwärts gerichtet. Finger so lang wie die Mittelhand, gebogen, ohne Zähne.

Palpen so lang wie der Rüssel. 1. Palpenglied kurz, 2. so lang wie das 3. und 4. zusammen. 5.—9. Glied zusammen etwas kürzer.

Brutbeine $1^1/_2$mal so lang wie der Rüssel, zehngliedrig. Die Glieder der weiblichen Brutbeine nehmen nach dem Ende zu an Dicke allmählich ab. Etwas länger als die anderen Glieder sind Glied 2, 4 und 5. In dem männlichen Brutbein ist das 5. Glied das längste, das 7. sehr kurz und dick und mit längeren Haaren besetzt als die anderen Glieder. Die Haare der Glieder 3—6 stehen rechtwinklig ab oder sind etwas abwärts geneigt.

Die Gehbeine sind gegen 7mal so lang wie der Rumpf. Bein I ist etwas kürzer als II, III und IV. Tibia II ist etwas länger als das Femur. Das 1. Tarsusglied ist sehr kurz und

1) *λεῖος* glatt. Die 4 letzten Glieder der Brutbeine sind nicht mit eigentümlich geformten Zähnen oder Dornen besetzt.

trägt unten starke Dornen. Die Klaue ist fast halb so lang wie Tarsusglied II. Die Nebenklauen sind halb so lang wie die Klaue.

Der ganze Körper ist mit kurzen Härchen besetzt. An den langen Beingliedern stehen diese in schmalen Reihen (*striatum*). An den Palpen, Brutbeinen und Händen stehen sie ungeordnet. Dicht bedornt sind die erhobenen Hinterränder der Rumpfglieder.

Es wurden 2 Exemplare, 1 Männchen und 1 Weibchen, gefangen auf Station 127, südlich von der Bouvet-Insel 567 m tief. Die Bodentemperatur wurde nicht gemessen. An der Oberfläche war sie — 0,5° C.

Maße: Rüssel lang 9 mm, breit 2,5 mm. Rumpf lang 11 mm, breit 11 mm. Rumpfanhang lang 4,5 mm. Augenkegel hoch 2 mm. Gehbein I lang 73 mm, Gehbein II—IV lang 79 mm. Schere lang 8 mm. Palpe lang 9 mm. Brutbein lang 15 mm.

Familie *Pallenidae.*

Rumpf deutlich segmentiert. Mit Scheren. Palpen verkümmert oder fehlend. Rüssel unbeweglich. Brutbeine bei Männchen und Weibchen.

Gattung *Pallenopsis* Wilson

Palpen eingliedrig. Scherenschaft zweigliedrig. 2 Nebenklauen.

1880/81 Edmund B. Wilson, Report on Pycnogonidea, in: Bulletin of the Museum of compar. Zoology at Harvard Coll. in Cambridge, Vol. 8, No. 12, p. 250, Cambridge, Mass. U. S. A.

Pallenopsis glabra n. sp.

(Taf. XXVII [IV], Fig. 1—6.)

Erstes Rumpfsegment länger als 2. und 3. zusammen und breiter als diese. Beinträger etwas länger, als der Rumpf breit ist. Zwischenraum zwischen ihnen ungefähr ihrer Dicke gleich. Rumpfanhang fast so lang wie das 1. Rumpfglied, nach hinten keulenförmig verdickt, etwas gebogen und schräg aufwärts gerichtet. Ende seicht gekerbt.

Augenträger 2 mm hoch, an dem ♀ scharf zugespitzt, an dem ♂ etwas abgestumpft (vielleicht durch Verletzung), Vorderaugen größer als die hinteren.

Die beiden Glieder des Scherenschaftes sind gleich lang, das vordere ist etwas abwärts geneigt und vorn keulenförmig verdickt. Hand halb so lang wie der Scherenschaft, aber dicker als dieser, abwärts gerichtet. Finger kaum halb so lang wie die Mittelhand. Der bewegliche Finger ist am Grunde doppelt so hoch wie der unbewegliche.

Der Rüssel ist schräg abwärts gerichtet, kürzer als der Scherenschaft, so breit wie der Rumpf, vorn schwach keulenförmig verdickt. Das einzige Palpenglied ist etwas länger als breit, das Ende abgerundet.

Die Brutbeine des Männchens sind länger als die des Weibchens. Die Glieder 2, 4 und 5 sind an den männlichen Brutbeinen auffallend länger als an den weiblichen.

Die Gehbeine sind 4mal so lang wie der Körper vom Ende des Rüssels bis zum Ende des Rumpfanhangs. Die Glieder 2 und 3 sind keulenförmig verdickt; das 4. und 6. sind bei dem Weibchen gleich lang; bei dem Männchen ist das 4. Glied kürzer als das 6. und in

der Mitte der Unterseite mit einem kurzen, kegelförmigen Ansatz versehen. Das 1. Tarsusglied ist sehr kurz, das 2. länger als das 3. Beinglied, etwas dünner als das 6. Glied und schwach gekrümmt. Die Klaue ist $^2/_3$ so lang, die Nebenklauen sind $^1/_2$ so lang wie die Klaue. Unten am Grunde des 1. und 2. Tarsusgliedes stehen Dornen.

Der Chitinpanzer ist mit sehr kleinen, dicht stehenden, rundlichen Erhöhungen versehen. Kurze Härchen stehen an der Hand, an der Unter- und Vorderseite des Rüssels dicht bei einander, mehr getrennt an der Unterseite der Gehbeine und an den Brutbeinen. An den männlichen Brutbeinen sind die Haare länger als an den weiblichen, besonders den Gliedern 5—10. Am 5. und 6. Glied sind sie etwas rückwärts gebogen.

Weit voneinander entfernte längere dünne Haare stehen an der Rückenseite der Gehbeine.

Pallenopsis glabra ist den Arten *forficifer* Wilson und *fluminensis* (Krøy.) ähnlich. Beide sind aber stärker behaart. Bei *forficifer* ist der Rüssel länger, das 1. Rumpfsegment, die Beine und Klauen sind kürzer.

2 Exemplare, 1 ♂ und 1 ♀, gefangen auf Station 131 am 28. November 1898, O von Bouvet, 450 m tief. Oberflächentemperatur 0,6°, Bodentemperatur 1,1°.

Maße: Länge des Körpers von dem Augenträger bis zum Ende des Rumpfanhanges 16 mm, Rüssel (unten gemessen) 6 mm, Scherenschaft 6 mm, Hand 3 mm, Beine 62 mm, Brutbein des ♂ 14 mm, des ♀ 11 mm.

Pallenopsis brevidigitata n. sp.

(Taf. XXVII [IV], Fig. 7—13.)

Rumpf schlank, kahl, mit langen, weit getrennten Beinträgern. Die Spannweite der Beinträger des 2. Beinpaares ist etwas größer als die Länge des Rumpfes (ohne Anhang). Der Rumpfanhang ist fast so lang wie die Beinträger, schmal-lanzettlich, hinten abgerundet, wagerecht.

Das Kopfsegment ist so lang wie die Segmente 2 und 3 zusammen. Der Nacken ist nicht verengt. Palpenrudimente kurz, kegelförmig, so lang wie breit.

Der Augenträger ist kegelförmig, seine Basis so breit wie das Kopfsegment. Er enthält 2 größere Vorderaugen und 2 kleinere Hinteraugen. Ueber den Augen ist eine niedrige konische Spitze.

Der Scherenschaft ist so lang wie das 1. Rumpfglied. Das 1. Glied des Schaftes ist fast doppelt so lang wie das 2.

Die Hand ist so lang wie das 2. Schaftglied. Die Finger sind einwärts gebogen, etwas gekrümmt, fast halb so lang wie die Mittelhand, ohne Zähne. An der Unterseite und an den Fingerwurzeln stehen längere Haare als an der Rückenseite der Hand.

Der Rüssel ist etwas länger als der Scherenschaft, walzenförmig, nach vorn etwas verdickt, 4mal so lang wie dick. Er ist schräg nach unten geneigt.

Die Beine sind 8mal so lang wie der Rumpf. Das 3. Paar ein wenig länger als die anderen Paare. (In einem Weibchen ist das 3. Paar viel kürzer; vielleicht infolge von Neubildung.) Das 2. Coxalglied ist über 2mal so lang wie das 1. und 3. Das 2. Tibialglied ist länger als das 1. Das 1. Tarsusglied ist sehr kurz, das 2. so lang wie die Beinträger. Die Klaue ist fast so lang wie das 2. Tarsusglied.

An den Beinen sind Reihen kurzer Haare, längere Haare sind an der Unterseite des 2. Tarsusgliedes.

Die Brutbeine sind so lang wie der Rumpf mit seinem Anhang.

Die Glieder der weiblichen Brutbeine sind weniger ungleich als die der männlichen. Bei beiden sind das 4. und 5. Glied länger als die übrigen. An dem langen 5. Gliede trägt das Männchen den Eierballen. Das 6. Glied ist birnenförmig verdickt. Die Eierträger sind mit kurzen Haaren besetzt, an der Unterseite des letzten Gliedes mit Dornen.

Auf Station 242 außerhalb Dar-es-Salam vor der Küste von Deutsch-Ostafrika wurden 404 tief 2 Weibchen und 1 Männchen gefangen. Die Grundtemperatur betrug 11,1° C, die Oberflächentemperatur 28,9°.

Maße eines Weibchens: Rumpf (ohne Anhang) 7 mm lang, Anhang 2,5; Scherenschaft 3,5; Hand 2; Rüssel 4; Bein I (ohne Kralle) 55, Bein II 56, Bein III 60, Bein IV 56; Klaue 2,5; Eierträger 10, die Beinträger des 2. Paares haben 8 mm Spannweite; die Beinträger sind 3 mm lang.

Ich setze die Gattung *Pallenopsis* mit Meinert zu der Subfamilie Pallenini mit fehlenden oder sehr verkümmerten Palpen. (Fr. Meinert, Pycnogonida der dänischen „Ingolf"-Expedition, Kopenhagen 1900, S. 48.)

Gattung *Pseudopallene* Wilson

Ohne Palpen. Scherenschaft eingliedrig. Ohne Nebenklauen.

1878/1882 E. B. Wilson, Synopsis of the Pycnogonida of New England. Transact. Conn. Acad., Vol. 5, New Haven, p. 10.

Pseudopallene cornigera n. sp.

(Taf. XXVII [IV], Fig. 14—20.)

Rumpf fast ebenso breit wie lang (ohne den Anhang). Die Beinträger sind ungefähr so lang, wie die Rumpfmitte breit ist. Zwischen den Beinträgern ist wenig Zwischenraum. Das Kopfsegment hat die Länge der 3 folgenden Glieder zusammen. Die Stirn ist breiter als der Mittelrumpf und an der Vorderseite konkav. Auf ihren vorderen Außenecken steht ein etwas nach vorn und außen geneigter Dorn. Vor den Augen ist der Nacken auf die halbe Breite der Stirn verengt. Aehnliche kleinere Dornen an den Stirnecken erheben sich auf den distalen Enden der Beinträger. (Fig. 15 von oben gesehen, Fig. 16 von hinten gesehen.) Der Augenhügel ist rundlich abgestumpft und trägt 2 Paar fast gleichgroße Augen.

Der Rüssel ist etwas länger als der Scherenschaft, kegelförmig, abwärts geneigt und schwach gebogen. Die Mundöffnung ist von kurzen dichtstehenden Haaren umgeben.

Die Hand ist etwas länger als der Scherenschaft und einwärts gekehrt. Die Mittelhand ist dicker als das distale Ende des Scherenschaftes. Der unbewegliche Finger hat an der konkaven Innenseite 2 Erhöhungen und ist etwas länger als der bewegliche.

Die Beine sind fast 6mal so lang wie der Rumpf (ohne Anhang). Die Mittelbeine (II und III) sind etwas länger als I und IV. Das 2. Coxalglied ist keulenförmig und länger als das 1. und 3. Das Femur (des Weibchens) ist dicker als die übrigen Beinglieder. Das 2. Tibialglied hat die Länge des Femur; das 1. ist kürzer. Das 1. Tarsalglied ist sehr kurz, das

2. fast ein Drittel so lang wie das 2. Tibialglied. Die Klaue hat fast die Länge des 2. Tarsalgliedes. Nebenklauen sind nicht vorhanden. Die Beine sind mit kurzen Härchen besetzt, die an der ventralen Seite dichter stehen als an der dorsalen. Ein kleines, von der Stirn bis zum Schwanzende nur 5 mm langes Exemplar, hat stärker behaarte Beine.

Die Brutbeine haben 10 Glieder; das 5. Glied ist länger als die anderen. Die 4 letzten Glieder sind an der ventralen Seite mit spatelförmig abgerundeten Zähnen besetzt, die gegen das Ende des letzten Gliedes Dornenform annehmen. Am distalen Ende steht auch ein Dorn auf der dorsalen Seite (Fig. 20).

Auf Station 131, dicht unter der Ostseite der Bouvet-Insel wurden 450 m tief im Austernnetz 3 weibliche Exemplare gefangen. Die Bodenwärme betrug 1,1°, die Oberflächenwärme — 0,6°.

Maße der größeren Exemplare: Rumpf 6 mm, Anhang 1,5 mm. Entfernung der Hörnerspitzen des Kopfsegmentes 3 mm, Breite des 2. Segments mit den Beinträgern 5,5 mm, Rüssel, unten gemessen 3 mm, Scherenschaft 2,5 mm, Hand 3 mm, Eierträger 11 mm. Bein II 35 mm.

Gattung *Cordylochele* G. Sars

Vorderkopf breit. Rüssel konisch. Scherenschaft eingliedrig. Hände kurz und dick. Ohne Palpen. Ohne Nebenklauen.

1888 G. O. Sars, Pycnogonidea borealia et arctica, in: Archiv for Math. og Naturvid., XII, Christiania, p. 343.

Cordylochele malleolata O. Sars

1891 G. O. Sars, Pycnogonidea. The Norwegian North-Atlantic Exped. 1876—78, Christiania, p. 45, Pl. 4, Fig. 1 a—k.

N vom Thomsonrücken auf Station 7 wurden 2 Exemplare 588 m tief gefangen. Die Bodentemperatur betrug 0,8°.

Cordylochele longicollis O. Sars

1876/78 G. O. Sars, Pycnogonidea. The Norw. N.-Atlant. Exped., p. 49, Pl. 4, Fig. 2 a—g.

S vom Thomsonrücken auf Station 10 wurde 1 kleines Exemplar 1326 m tief gefangen. Bodentemperatur 5,4°.

Familie *Phoxichilidiidae.*

Rumpf segmentiert. Mit Scheren. Ohne Palpen. Rüssel unbeweglich an der Unterseite des 1. Segments schräg abwärts gerichtet. Brutbeine nur bei Männchen.

Gattung *Anoplodactylus* Wilson

Kopfsegment über den Rüsselansatz hinaus verlängert. Scherenschaft eingliedrig. Ohne Nebenklauen.

1878—1882 E. B. Wilson, Pycnog. of New England, in: Transact. Connect. Acad., Vol. V, p. 14.

Nach Wilson (Descript. of two new genera of Pycnogonida, in: Am. Journ. of Sc. and Arts, 3. Ser., Vol. XV, 1878, p. 200) sind die Brutbeine von *Anoplodactylus* 6-gliedrig, bei den von Hoek und O. Sars beschriebenen Arten auch. Ich stelle für *Anoplodactylus spinosus* mit

9-gliedrigen Brutbeinen keinen neuen Gattungsbegriff auf, sondern scheide aus dem Wilson'schen Begriff *Anoplodactylus* das Merkmal einer bestimmten Gliederzahl der Brutbeine aus.

Anoplodactylus aculeatus n. sp.

(Taf. XXVIII [V], Fig. 1—7.)

Rumpf schlank. Die Zwischenräume der Beinträger größer als deren Länge. Rumpfanhang aufrecht, keulenförmig, nach dem Ende verjüngt, mit 2 kleinen Spitzchen. Kopfsegment hinter dem Augenträger eingeschnürt, breiter als die folgenden Segmente. Augenträger nahe dem Stirnrande, konisch zugespitzt, mit deutlichen braunen Augen.

Scherenschaft vorn einwärts gebogen, mit einem kegelförmigen Fortsatz. Hand kürzer als der Schaft. Mittelhand so dick wie das Ende des Schaftes. Finger halb so lang wie die Mittelhand, mit braunen, schwach wellenförmig gebogenen Innenrändern. Spitzen der Finger abgerundet. Rüssel walzlich, vorn etwas verdickt, schräg abwärts gerichtet. Seine basale Hälfte wird von dem Vorderteil des Kopfsegmentes überragt. Beine 6mal so lang wie der Rumpf. Das 2. Tibialglied ist länger als das Femur. Kralle fast so lang wie das 2. Tarsalglied. Keine Nebenkrallen, aber auf dem Ende des 2. Tarsalgliedes stehen mehrere Borsten. Am distalen Ende des 2., 3., 4. und 5. Beingliedes ein Stachelfortsatz. Auf dem Buckel am Grunde des 2. Tarsalgliedes stehen lange Dornen, kürzere an der konkaven Unterseite. Die Hand ist mit steifen abstehenden Haaren besetzt; dünnere stehen auf dem Scherenschafte und den Beinen. Farbe bleichgrau (im Weingeist). Zwei weibliche Exemplare wurden gefunden auf Station 108, Agulhas-Bank, 126 m tief.

Maße: Rüssel 1 mm, Rumpf 3, Scherenschaft 1, Anhang 0,5 mm. Von den schon bekannten *Anoplodactylus*-Arten ist *A. aculeatus* unterschieden durch dicke Hände, einen kegelförmigen Fortsatz auf dem Scherenschafte, sehr lange Beine und Stachelfortsätze an den meisten Beingliedern.

Anoplodactylus spinosus n. sp.

(Taf. XXVIII [V], Fig. 8—12.)

Kopfsegment beinahe so lang wie die folgenden 3 Segmente (ohne den Rumpfanhang) zusammen, vorn konkav, hinter dem Ursprung der Scheren buckelförmig erhöht. Der Rüssel wird von demselben so weit überragt, daß nur dessen vorderes Drittel frei vorsteht. Er ist schräg abwärts geneigt, vorn gerade abgestumpft und an beiden Seiten warzenartig verdickt. Der unter dem Kopfsegmente befindliche längere Teil des Rüssels ist in seiner Mitte etwas verdickt. Die 3 Lippen ragen als kleine Erhöhungen hervor.

Schere etwas länger als der Rüssel. Scherenschaft so dick wie der Rüssel, die Hand dicker. Der bewegliche Finger ist etwas spitzer und länger als der unbewegliche. Der Augenhügel ist kegelförmig und hat 2 kleine Spitzen. Die Augen sind klein. Die Brutbeine des Männchens haben 9 Glieder. I und II sind sehr kurz, III ist das längste, IV kürzer als III, V—IX haben fast gleiche Länge, das letzte hat eine konische Spitze. Die Beinträger stehen ungefähr ebenso weit voneinander ab, als sie lang sind.

Der Rumpfanhang ist walzenförmig, am Ende abgerundet, so lang wie der Scherenschaft und steht fast aufrecht.

Die Beine sind mehr als 3mal so lang als der Rumpf. Das 2. Coxalglied ist länger

als das 1. und 3. Das 2. Tibialglied ist länger als das Femur. Das 1. Tarsusglied ist sehr kurz. Die Klaue ist halb so lang wie das letzte Tarsalglied und gegen dicke Dornen an dessen Unterseite gerichtet. Auf den Enden der Beinträger, des 3. Coxalgliedes, des Femur und des 1. Tibialgliedes erheben sich große konische Dornen. Ueber alle Beinglieder sind kleine Erhöhungen mit Dornen oder Haaren zerstreut. An der Innenseite der Scherenschafte lange steife Haare, an den Händen kurze feinere Haare.

Farbe in Spiritus gelbbraun.

Maße des einen nicht ganz vollständigen Exemplars in mm: Rumpfsegment 4, Rüssel 2,5, Scherenschaft 2, Hand 1,8, Segmente II—IV bis Rumpfanhang 5, Bein II 30. Augenhügel 1,5 hoch.

Fundort: Station 100, Francisbucht im N der Agulhas-Bank im Flachwasser bis 10 m tief. Oberflächentemperatur 18,6°.

Familie *Eurycydidae.*

Rumpf deutlich segmentiert. Rüssel beweglich unter den Rumpf gebogen. Scheren mehr oder weniger verkümmert. Hand klein. Palpen lang. Brutbeine bei Männchen und Weibchen.

Gattung *Böhmia* Hoek

Rüssel kegelförmig, an die Bauchseite zurückgebogen; seine Basis umgeben von der wulstigen Stirnseite des Kopfsegments, welches vorn breit ist und seitwärts vorspringende Ecken hat. Hals sehr kurz und wenig eingeschnürt. Scherenschaft keulenförmig, zweigliedrig. Palpen siebengliedrig. Brutbeine zehngliedrig.

Die Gattung *Böhmia* gründete Hoek auf *Pycnogonum chelatum* Böhm

1881 Pycnogonida. Report on the scient. results of the Voy. of H. M. S. Challenger. Zoology, Vol. III, p. 24.

Böhmia chelata (Böhm)

(Taf. XXVIII [V], Fig. 15.)

1879 Böhm, Pycnogoniden d. Zool. Mus. zu Berlin. Monatsber. d. Ak. d. Wiss. z. Berlin, S. 192, Taf. 2, Fig. 5.

Böhm hat diese Art gut beschrieben und abgebildet. Der wulstartige Ring, welcher nach ihm die Basis des Rüssels umgiebt, ist der verdickte Stirnrand des Kopfsegments. Das 2. Tarsalglied und die Kralle sind verhältnismäßig größer und mehr gebogen als bei *Böhmia tuberosa.* Das hat vielleicht die stärkere Bewegung des Wassers verursacht. Denn das eine Exemplar von *Böhmia chelata* wurde im Norden der Agulhas-Bank (auf Station 100) in Flachwasser gefunden. Es ist 5 mm lang, wie das von Böhm beschriebene, gelbbraun, wie das Böhm'sche Exemplar, und hat ebenfalls niedrigere Höcker auf den Rumpfsegmenten und den Beinträgern als *Böhmia tuberosa.*

Böhmia tuberosa n. sp.

(Taf. XXVIII [V], Fig. 13—14.)

An der Rückenseite 3 Reihen kegelförmiger, bedornter Höcker. Die mediale Reihe bilden der Augenhöcker und die nachfolgenden Höcker der beintragenden Segmente. Die seitlichen Reihen bestehen aus 5 Höckern, einem Höcker an der Vorderecke des Kopfsegments

und den Höckern der 4 Beinträger. Nur der Höcker des 4. Beinsegments ist niedrig, alle anderen Höcker sind fast gleich hoch. Der Rücken, die Beine, der Scherenschaft und die Palpen sind mit Wärzchen besetzt, die einen kurzen Dorn tragen. Die Brutbeine haben keine Wärzchen, aber feine Haare, die an der Unterseite der 5 letzten Glieder länger sind, als an den anderen Gliedern. Der Rüssel und die Hände sind nicht behaart. An der dorsalen Seite der Femora helle unbedornte Stellen. Solche hat Böhm auch bei *B. chelata* abgebildet. Der Rumpfanhang ist keulenförmig. Die Augen sind schwarzbraun. Die hinteren liegen etwas tiefer am Augenhöcker als die vorderen. Das eine (in Alkohol aufbewahrte) Exemplar ist graugelb, heller als *B. chelata*; nur die Wärzchen und die hellen Stellen der Femora sind weißlich.

Maße: Länge ohne Rostrum 7 mm, Breite in der Mitte des Rumpfes 5 mm, Rumpfanhang 2 mm; Bein II 13 mm. 1 Exemplar wurde 154 m tief auf der Agulhas-Bank (Station 104) gefangen. Die Bodentemperatur wurde nicht gemessen. Die Temperatur der Oberfläche betrug 18,6°. Die geringere Bewegung des Wassers, die gleichmäßigere Temperatur und der gleichmäßige Salzgehalt sind vielleicht die Ursachen der hohen Höcker, durch welche sich *Böhmia spinosa* von der Flachwasserart unterscheidet.

Familie *Colossendeidae.*

Rumpf nicht segmentiert. Rüssel groß, unbeweglich. Scheren fehlen erwachsenen Individuen. Palpen zehngliedrig. Brutbeine bei Männchen und Weibchen.

Gattung *Colossendeis* Jarzynsky

Palpen länger als der Rüssel; das 4. und das 6. Glied länger als die anderen Glieder. Beine sehr lang; alle 3 Coxalglieder ungefähr ebenso kurz wie die Beinträger des Rumpfes. 1. Tarsalglied länger als das 2. Klaue pfriemenförmig. Keine Nebenklauen.

1870 Th. Jarzynsky, Promissus catalogus Pycnogonidarum inventarum in mari glaciali ad oras Lapponicae Rossicae et mari albo anno 1869 et 70. Petersburg 1870, in: N. Wagner, Die Wirbellosen d. Weiß. Meeres, p. 168—171.

Colossendeis robusta Hoek

(Taf. XXIX [VI], Fig. 1—5.)

1881 Hoek, Report on the Pycnogonida, in: Scient. results of the Voyage of H. M. S. Challenger. Zool., Vol. III, Part 10, p. 66, Pl. 9, Fig. 4, 5.

Hoek's Beschreibung und die Abbildungen sind nach einem weiblichen Exemplar entworfen, welches am 29. Juni 1874 bei Kerguelen 219 m gefangen wurde. Das 1. und 4. Bein der rechten Seite waren nicht vollständig ausgebildet. Die Länge des Rüssels betrug 15 mm, die des Rumpfes 14,5 mm.

Das Exemplar der Valdivia-Expedition ist ein Männchen. Die Längenmaße der Teile in mm sind: Rüssel 17, Rumpf 15, Schwanzanhang 4, Palpe 27, Brutbein 59, Bein I 114, Bein II 123, Bein III 120, Bein IV 108.

Diese Maße stimmen nicht völlig mit denen des Challenger-Exemplars überein, die Abweichungen sind aber so unbedeutend, daß ich beide für Individuen derselben Art halte.

Die Hoek'sche Beschreibung ergänze ich durch einige Zusätze. Die Ecken des 1. Rumpf-

segmentes sind etwas warzenförmig erhöht. Die Dornen der Brutbeine bildet Hoek in seiner Fig. 5 von oben gesehen ab. Von der Seite gesehen, stellen sie meine Zeichnungen (Taf. VI, Fig. 2) in 30-facher Vergrößerung dar. So finde ich sie auf der Unterfläche des drittletzten Gliedes des rechten Brutbeines. Am Innenrande der bedornten Fläche stehen 6 größere, unregelmäßig kegelförmige Dornen in einer fast geraden Linie, nach der Mitte zu und weiter nach dem Außenrande hin nicht in geraden Reihen. Die Dornen an dem Außenrande sind mehr zugespitzt und kleiner als die des Innenrandes. Die Hauptachse der Dornen ist schräg nach dem Hinterende der Fußglieder gerichtet. Das Valdivia-Exemplar wurde östlich von Kerguelen (Station 161) 88 m tief bei einer Bodentemperatur von 4° gefangen. Die Farbe des lebenden Individuums war (nach einer von Herrn F. Winter entworfenen Farbenskizze) mennigrot. Im Weingeist ist es gelblichgrau geworden.

Colossendeis megalonyx Hoek

1881 Report on the Pycnogonida of the Voy. of H. M. S. Challenger. Zool., Vol. III, Part 10, p. 67, Pl. 9, Fig. 1—3.

Auf der Bank im Osten von Kerguelen (Station 161) wurden 11 Exemplare von fast gleicher Größe 90 m tief (ohne Temperatur des Grundes Temperatur der Oberfläche 4°) gefangen. Die Längenmaße sind: Rüssel 12 mm, Rumpf 9, Schwanzanhang 2, Bein III 65. 1 Exemplar auf Station 165, O von St. Paul 680 m tief, Bodentemperatur 9,9, Oberflächentemperatur 14,3. Die von Hoek beschriebenen Exemplare wurden 100, 219 und 128 m tief bei Kerguelen gefangen. Die Temperatur des sandigen Grundes war 7,8 und 8,8 C. Der Augenträger ist länger als bei *Colossendeis robusta*, die vorderen Augen sind viel größer als die hinteren.

An den Dornen der Brutbeine fand ich keine frei vorstehenden Härchen, aber feine Strukturlinien im Chitinpanzer, feinen anliegenden Haaren ähnlich.

Colossendeis angusta O. Sars

(Taf. XXIX [VI], Fig. 6—13.)

1877 G. O. Sars, Prodromus descript. Crust. et Pycnogon., quae in expeditione norvegica anno 1876 observ., in: Arch. f. Math. Naturvid., p. 268, No. 8.

1880/81 E. B. Wilson, Report on the Pycnogonida, in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Cambridge, VIII, No. 12, p. 243.

1899 Fr. Meinert, Pycnogonida. Danish Ingolf-Expedition, III, p. 59.

1881 P. P. C. Hoek, Pycnogonida. Rep. Challenger, Zool., Vol. III, p. 69, T. 9, 10. (Col. gracilis.)

Auf Station 6, N vom Thomsenrücken, wurden 650 m tief in Bodenwasser von — 0,1° C 6 ziegelrote Exemplare gefunden, die in Form und Größe übereinstimmen mit der von Sars gegebenen Beschreibung und Abbildung. Auch Sars fand die lebenden Tiere ziegelrot. Diese Farbe verschwindet aber schnell, wenn sie in Alkohol gebracht werden.

Auf Station 10, NW von Schottland, wurde 1326 m tief in Bodenwasser von 5,4° C auch ein rotes Exemplar gefangen, mit ½-proz. Chromsäure behandelt und dann in Alkohol gesetzt. Es ist schlanker als die auf dem Thomsenrücken gefangenen Exemplare. Der Rüssel ist 8 mm lang, 1,5 mm breit; der Rumpf 7,5 mm; Bein II 78 mm; Bein III 73 mm; Bein IV 70 mm; Brutbein 33 mm, Palpe 13 mm.

Die Beine sind ungefähr 9mal so lang wie der Rüssel, bei den Exemplaren von dem Thomsenrücken nur 7mal so lang, trotz dieser größeren Länge sind aber die Formverhältnisse aller Körperteile dieselben. Bei den von Wilson bei Nordamerika gefundenen und von ihm gemessenen Exemplaren sind die Beine 8mal so lang wie der Rüssel. Die Länge der Beine variiert also.

1 Exemplar mit noch längeren Beinen wurde im Indischen Ocean gefangen auf Station 240, östlich von Dar-es-Salam, 6° 13′ S. Br., 41° 17′ O. L. Der Boden bestand aus Globigerinenschlick. Die Wasserwärme war 2° C. Es ist etwas größer als das 1326 m tief auf Station 10 gefangene schlanke Exemplar. Der Rüssel ist 8,5 mm lang, der Rumpf 8 mm, Bein I 73 mm, Bein II 95 mm, Bein III 76 mm, das Brutbein 35 mm. Das längste Bein (II) ist also fast 10mal so lang wie der Rüssel. Die Brutbeine sind beinahe halb so lang wie Bein I und Bein IV. Ihr 4. Glied ist etwas länger als das 6., die 4 letzten Glieder sind fast gleich lang, Fig. 6. Die langen Dornen dieser sind flach lineal und abgerundet zugespitzt. Neben ihnen stehen kleinere Dornen in unregelmäßigen Reihen, Fig. 11. Die Palpen sind $1^1/_3$mal so lang wie der Rüssel. Ihr 3. Glied ist beinahe 2mal so lang wie das 5. Das 8. ist sehr kurz. Die 2 letzten sind fast gleich lang. Sie tragen kurze Härchen. Sonst ist der Körper kahl. Der Augenhügel ist kegelförmig zugespitzt ohne pigmentirte Augen, Fig. 7. Von den meisten im nordatlantischen Ocean gefundenen und auch von den 3 von Hoek als *Colossendeis gracilis* beschriebenen Exemplaren weicht es am auffallendsten durch die größere Länge der Beine ab. Nach Hoek soll das 3. Paar das längste sein. Bei allen von mir untersuchten *Colossendeis*-Arten, bei *angusta*, *megalonyx*, *robusta* und *proboscidea* fand ich das zweite Paar etwas länger als die anderen. Die Angabe Hoek's dürfte daher wohl auf einem Schreib- oder Druckfehler beruhen.

Auf die größere Länge der Beine bei sonstigem übereinstimmenden Habitus einen neuen Speciesbegriff zu gründen, kann ich mich nicht entschließen, sondern rechne die auf den Stationen 10 und 240 gefundenen langbeinigen *Colossendeis*-Formen unter den Speciesbegriff *Colossendeis angusta* O. Sars, indem ich das Merkmal: Beine 7 bis 10mal so lang wie der Rüssel annehme. Ich halte auch die von Hoek als *C. gracilis* beschriebenen 3, zwischen dem Kap der guten Hoffnung und Kerguelen gefundenen, *Colossendeis*-Formen unter den Speciesbegriff *C. angusta*; denn Tiere, die in ihrem Habitus übereinstimmen, müssen zu derselben Species gezählt werden, mögen sie auch weit voneinander leben. Pantopodenformen, welche in gleichförmig kalten Wasserschichten leben, wie die hier betrachteten, finden solche zwischen beiden Polen in allen Oceanen. Wenn wir geringe Form- und Größenschwankungen als Speciesunterschiede zusammenfassen, erhalten wir keine systematisch brauchbaren Artbegriffe, sondern ästhetische Individualbeschreibungen, die jedoch auch nur ein kümmerlicher Ersatz für die Anschauung wirklicher Individuen sind.

Colossendeis gibbosa n. sp.

(Taf. XXX [VII], Fig. 1—5.)

Die Beschreibung dieser neuen Species ist nach 2 jungen Individuen entworfen, die bei der Bouvet-Insel gefangen wurden, das eine auf Station 127, 567 m tief, das andere auf Station 128, 439 m tief, wo die Bodentemperatur — 0,5 bis 1° betrug. Beide Individuen haben gleiche

Größe und sind noch mit kleinen Scheren versehen. Bei *Colossendeis angusta* O. Sars, *gracilis* Hoek, fanden Hoek und Meinert auch kleine Scheren. (Hoek, Voy. Challenger, Pycnogonida, T. 10, Fig. 6. Meinert, Pycnogonida, Ingolf-Exped., 1899, p. 59, T. 5, Fig. 21—22.) Der Rüssel ist so lang wie der Rumpf mit Anhang, konisch, vorn abgerundet, etwas abwärts gebogen. Der Mund ist dreieckig. Die Scheren sind kurz und dick, Schaft und Hand gleich lang, Finger gegeneinandergebogen. Palpen etwas länger als der Rüssel, neungliedrig; 4. Glied am längsten.

Die Stirn ist an beiden Seiten flach ausgerandet. Hinterende des Kopfsegmentes wenig verengt. Augenträger etwas vor der Mitte des Kopfsegmentes kegelförmig, oben kugelig abgerundet, mit 2 Paar fast gleich großen Augen.

Die Beinträger sind durch geringe Zwischenräume getrennt.

Rumpf mit Höckern auf dem 1., 2. und 3. Segment, deren Spitzen etwas nach vorn geneigt sind. Diese Höcker tragen kurze Dornen und sind etwas länger als der Augenträger.

Der Rumpfanhang ist aufwärts gebogen, spindelförmig, hinten abgerundet. Die Beine sind 4mal so lang wie der Rüssel. Bein II etwas länger als die anderen. Femur und Tibia I fast gleich lang. Tibia II länger als I. Das 1. Tarsalglied ist sehr kurz, das 2. gebogen, unten mit einigen Dornen besetzt. Die Klaue ist halb so lang wie das 2. Tarsalglied. Die beiden Nebenklauen sind fast halb so lang wie die Klaue.

Maße: Rüssel 6,5 mm, Palpe 7, Schere 1; Augenhöcker 1, Rumpf mit Anhang 6,5, Anhang 2, Breite des 2. Rumpfsegments (mit den Beinträgern) 4, Bein II 26 mm.

Familie *Pycnogonidae.*

Rumpf deutlich segmentiert. Ohne Scheren, ohne Palpen. Brutbeine haben nur die Männchen.

Gattung *Pycnogonum* Brünnich

1764 M. T. Brünnich, Entomologia, sistens Insectorum tabulas systematicas, cum introduct. et iconibus Hafniae, p. 87, Fig. 4.

Rüssel dick, nach vorn gerichtet. Augenhügel abgerundet. Rumpfanhang nach hinten gerichtet. Beinträger nur wenig getrennt oder zusammenstoßend. Beine dick. Keine Nebenklauen. Brutbeine kurz neungliedrig. Eiermasse unregelmäßig bikonvex.

Pycnogonum littorale (Ström)

1762 H. Ström, Physisk og oeconomisk Beskrivelse over Fogderiet Söndmör, beliggende i Bergens Stift i Norge. Söröe I, p. 209, T. 1, Fig. 17.

1891 G. O. Sars, Pycnogonidea, in: The Norwegian North-Atlant. Exped. 1876—78. Christiania, p. 7, T. 1, Fig. 1a—i.

O. von Schottland wurden auf Station 3, 79 m tief, 6 Exemplare gefangen, zwei 10 und 12 mm lange Männchen, vier 13—16 mm lange Weibchen. *Pycnogonum littorale* ist im nordatlantischen Ocean vom 45° bis 71° gefunden worden, lebt im flachen Wasser und bis 742 m tief, erträgt also sehr verschiedene Wärmegrade und verschiedenen Wasserdruck. In gleichmäßig kalten Stellen wurden die größten Exemplare gefunden.

Pycnogonum cataphractum n. sp.

(Taf. XXX [VII], Fig. 11.)

Der Rüssel ist so lang wie der Rumpf samt dem Anhange, an seiner Basis halb so breit, nach vorn kegelförmig verdünnt, am Mundende flach abgerundet. Die Unterseite des Rüssels ist schwach konkav, die Oberseite schwach konvex. Die Mundöffnung ist gleichseitig dreieckig.

Das Kopfsegment ist breiter als die nachfolgenden. Der Rumpfanhang ist ein Viertel so lang wie der Rüssel, fast walzenförmig, hinten flach abgestumpft.

Die Beinträger sind halb so lang wie der Rücken breit ist. Sie stoßen aneinander.

Der Augenhügel ist kegelförmig, oben abgerundet, etwas vorwärts geneigt. Die Augen sind klein und liegen nahe dem Ende des Hügels. Hinter ihm steht ein Dorn, der länger ist als er. Die einzelnen Coxalglieder der Beine haben die Länge der Beinträger. Die Tibialglieder sind von gleicher Länge; jedes ist etwas kürzer als die 3 Coxalglieder zusammen. Die Tarsalglieder sind etwas kürzer als die Tibialglieder. Die Klaue ist $^1/_3$ so lang wie das 2. Tarsalglied. Das 4. Bein ist etwas kürzer und dünner als die vorstehenden.

An der Bauchseite des I., II. und III. Segmentes 2 Ringel, der hintere stärker als der vordere.

Der Chitinpanzer ist in konvexe Schildchen geteilt, deren Grenzen vertieft liegen. An der Rückenseite des Rüssels liegt eine mediane Reihe, an die sich seitliche Reihen anfügen. An der Unterseite des Rüssels sind die Schildchen weniger deutlich in Reihen geordnet. Alle Rüsselschilder haben fast gleiche Größe.

An dem Rumpfe, den Beinträgern und Beingliedern Schilder von verschiedener Größe, die größten an der Bauchseite der proximalen Enden der Beinglieder, sehr kleine auf dem Rumpfanhange, in Ringel geordnet.

Auf der Mitte des Rückens, den Beinträgern und Beingliedern stehen gekörnelte Dornen, die längsten auf der Rückenseite der distalen Enden der Tibialglieder.

Die Farbe der Spiritusexemplare ist graugelb.

In der Francisbucht im N der Agulhas-Bank auf Station 100 wurden in flachem Wasser, das 18,6° C warm war, am 29. Oktober 1898 2 Exemplare gefangen, ein größeres, dem das IV. Beinpaar und der Rumpfanhang fehlt und ein kleineres, an dessen Bauchseite Eier hingen. Beide haben keine Eierträger.

Der Rüssel des kleineren Exemplares ist 4 mm lang, an der Basis 2 mm breit. Die 3 Coxalglieder sind zusammen 2,5 mm lang, jedes Tibialglied 2 mm, jedes Tarsalglied 1,5 mm, der Rumpfanhang 1 mm. Der Rüssel des größeren Exemplares ist 5 mm lang und 2,5 mm breit.

Pycnogonum magnirostre n. sp.

(Taf. XXX [VII], Fig. 12—14.)

Ein männliches *Pycnogonum*, welches die Gazellen-Expedition bei Kerguelen 1874/75 fand, hat R. Böhm in seiner Abhandlung: „Ueber die Pycnogoniden des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin“[1]) für *Pycnogonum littorale* Ström gehalten. Er schreibt darüber: „Das Mus. Berol. besitzt

1) Monatsber. d. Akad. d. Wiss. z. Berlin, Februar 1879, S. 191.

eine Anzahl Männchen und Weibchen aus europäischen Meeren und 1 Exemplar von den Kerguelen. Letzteres, 1 Männchen mit Eierhaufen, hat zwar ein auffallend wenig zugespitztes Rostrum, sowie auf dem ersten Thorakalsegment hinter dem Augenhöcker nicht einen, sondern zwei nebeneinander stehende, sehr kleine Buckel, stimmt indes in allen wesentlichen Merkmalen sonst so sehr mit *P. littorale* überein, daß ich es von diesem specifisch nicht zu trennen wage."

Ich kann diesem Urteil Böhm's, wie ich schon in meinem Beitrag zur Fauna Arctica[1]) bemerkt habe, nicht beistimmen, sondern halte dieses *Pycnogonum* für eine besondere Art, deren Beschreibung ich den Angaben über die von der deutschen Tiefsee-Expedition gefundenen Arten glaube anschließen zu dürfen. Die Form desselben ist im ganzen der von *P. littorale* sehr ähnlich. Der Rüssel ist vorn nicht so zugespitzt wie bei dieser Species und so lang wie die 2 vorderen Rumpfsegmente zusammen. Nur die Vorderhälfte ist schwach kegelförmig, das Mundende abgerundet, die Mundöffnung dreieckig. Die Rumpfsegmente 1—3 sind fast gleich breit, wie bei *Pycnogonum crassirostre* O. Sars. Bei *P. littorale* ist das 2. breiter als 1 und 3. Die medianen Höcker sind niedriger als bei *P. littorale*. Die Basis des Augenkegels ist fast $^1/_3$ so breit wie der Vorderteil des 1. Rumpfsegments, bei *P. littorale* $^1/_4$. Die Vorderaugen sind von den Hinteraugen weiter entfernt als bei *P. littorale*. Die Hinteraugen sind einander auch viel mehr genähert. Nicht weit hinter dem Augenkegel sind 2 kleine Höcker. Der Rumpfanhang ist fast walzenförmig, nur in der Mitte etwas verdickt, hinten rechtwinklig abgestutzt. Er ist so lang wie Rumpfsegment II.

Die Beinträger sind durch kleine Zwischenräume getrennt, die weiter sind als bei *P. littorale*, enger als bei *P. crassirostre*. Die dorsalen Höcker derselben sind höher als bei *P. littorale*. Das Femur ist etwas kürzer als die 3 Coxalglieder zusammen. Tibia I ist etwas kürzer als das Femur. Beide haben keine distalen konischen Fortsätze wie bei *P. littorale*. Erstes Tibialglied etwas länger als das 2., dieses etwas länger als das 2. Fußglied. An der unteren Seite der beiden Fußglieder stehen kurze Dornen. Die Kralle ist etwas kürzer als das 2. Fußglied.

Die Brutbeine sind verhältnismäßig klein, haben 8 Glieder und eine gebogene Kralle (Fig. 12).

Die Eiermasse ist unregelmäßig bikonvex, faltig. Die Eier sind klein. (Fig. 14.)

Der Chitinpanzer ist dicht besetzt mit abgerundeten Tuberkeln von gleicher Größe. Nur an der Rüsselspitze sind sie kleiner und verschwinden an dessen Ende.

Die Farbe des einzigen Exemplars ist gelblichbraun. Es hat folgende Maße in Millimetern:

Ganze Länge 10, Rüssel 4, Rumpf 5 lang, in der Mitte 3,5 breit. Rumpfanhang 1,5, ganzes Bein I 9,6; die 3 Coxalglieder des Beines 2,5, Femur 2, Tibia I 1,7, Tibia II 1,4, Fuß ohne Kralle 1,3, Kralle 0,7. Brutbein 4.

Gattung *Phoxichilus* Latreille

1810 P. A. Latreille, Considérations génér. sur l'ordre naturel des Animaux, composant les classes des Crustacés, des Arachnides et des Insectes. Paris, p. 115.

Rumpf schlank, Beinträger weit getrennt, Augenhügel kegelförmig. Rüssel abwärts gerichtet. Brutbeine lang, siebengliedrig. Eiermasse unregelmäßig kugelförmig. 2 Nebenklauen.

1) F. Römer und F. Schaudinn, Fauna Arctica, II, Jena, Arktische und subarktische Pantopoden, 1901, S. 60.

Phoxichilus clipeatus n. sp.

(Taf. XXX [VII], Fig. 6—10.)

Rüssel keulenförmig, in der Mitte etwas verdickt, vorn abgerundet, Kuppe mit kleinen Dornen besetzt, schräg abwärts gerichtet. Mund klein, dreieckig.

Rumpf (ohne Anhang) so lang wie der Rüssel.

Rumpfanhang so lang, wie die Rumpfsegmente (ohne Beinträger) breit sind, walzenförmig, in der Mitte etwas eingeschnürt, hinten mit kleinem Ausschnitt und 2 kurzen Spitzen. Die Länge der Beinträger ist der Breite des Rumpfes gleich. Sie sind durch geringe Zwischenräume getrennt.

Das Kopfsegment ist so lang wie die 3 folgenden Segmente (ohne Anhang) zusammen. Seine Oberseite ist in ein größeres hinteres und 2 kleinere vordere Felder geteilt. Auf dem hinteren erhebt sich der Augenträger. Dieser ist in der unteren Hälfte fast walzenförmig und enthält 2 Paar elliptische dunkle Augen. Ueber den Augen ist eine kegelförmige Spitze. Die Beine sind reichlich 3mal so lang wie der Körper von dem Vorderende des Rüssels bis zum Hinterende des Rumpfanhangs. Die 3 Coxalglieder sind zusammen so lang wie Femur. Am längsten ist das 2., am kürzesten das 1. Femur und Tibia II sind gleich lang. Tibia I ist etwas kürzer. Das 1. Tarsalglied ist sehr kurz, das 2. beinahe halb so lang wie Tibia II. Es hat einen kegelförmigen Fortsatz, der über den Ansatzpunkt der Klauen hinausragt. Die Klaue ist halb so lang wie der konkave Unterrand des 2. Tarsalgliedes. Beide Tarsalglieder tragen an ihrer Unterseite Dornen.

Die Brutbeine des Männchens sind achtgliedrig. Sie stehen auf einer sehr kurzen Basis an der Unterseite des 1. Rumpfsegmentes. Das 1. Glied ist sehr kurz, das 2. und 3. Glied sind kürzer als das 4. und 5. Das 6. hat an der Unterseite 9—10 rückwärts gebogene krumme Dornen und an der Rückenseite feine Haare. Das 7. Glied ist nur $^1/_4$ so lang als das 6., das 8. noch kürzer und dünner. Es hat am Ende einige sehr kleine Dornen.

2 Männchen, das kleinere mit Larven an den Brutbeinen.

Maße des größeren Exemplares in mm: Rüssel 2,5, Rumpf 2,5 (ohne Anhang); Anhang 1, Breite des Rumpfes ohne Beinträger 1, mit Beinträgern 3. Länge des Beines III ohne Klaue 19.

Farbe in Spiritus gelbgrau.

Fundort: Francisbucht der Agulhas-Bank, Flachwasser, Station 100, 29. Oktober 1898. Temperatur der Oberfläche 18,6°.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

Tafel XXIV.

(Tafel I.)

Tafel XXIV.

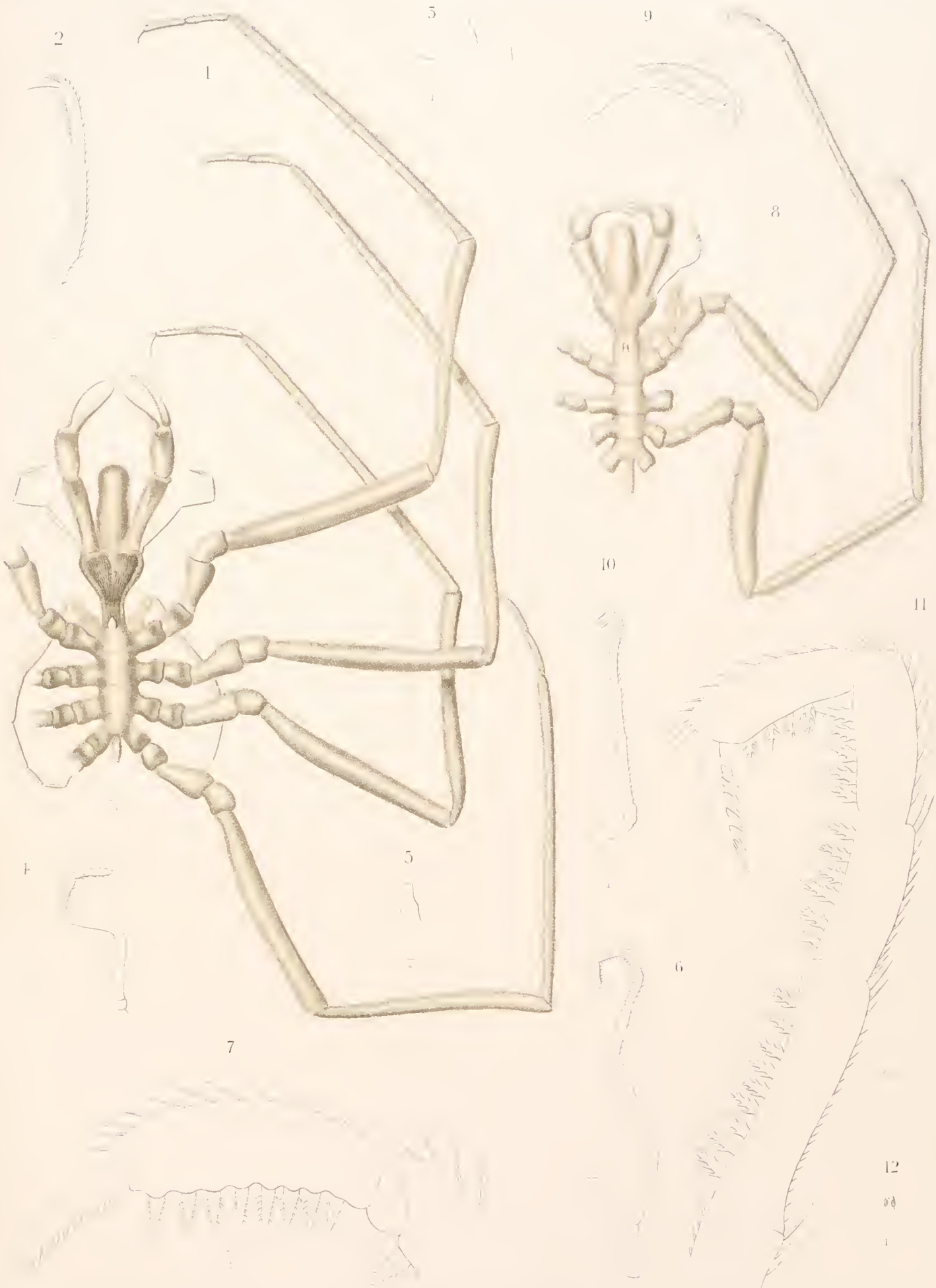
(Tafel I.)

Nymphon signatum Möb.

Fig. 1. Vergrößertes Tier, 5 : 1.
„ 2. Fuß, 7 : 1.
„ 3. Augenträger von der linken Seite gesehen, 6 : 1.
„ 4. Palpe, 6 : 1.
„ 5. Augenhügel von vorn, 6 : 1.
„ 6. Brutbein, 6 : 1.
„ 7. Endglieder des Brutbeines, 30 : 1.

Nymphon pilosum Möb.

Fig. 8. 6mal vergrößertes Tier.
„ 9. Schere, 12 : 1.
„ 10. Eierträger, 6 : 1.
„ 11. Endglieder des Eierträgers, 30 : 1.
„ 12. Augenhügel von vorn, 12 : 1.



TAF I

1–7. Nymphon signatum Mob. — 8–12. Nymphon pilosum M.Sb.

Tafel XXV.

(Tafel II.)

Tafel XXV.

(Tafel II.)

Nymphon distensum Möb.

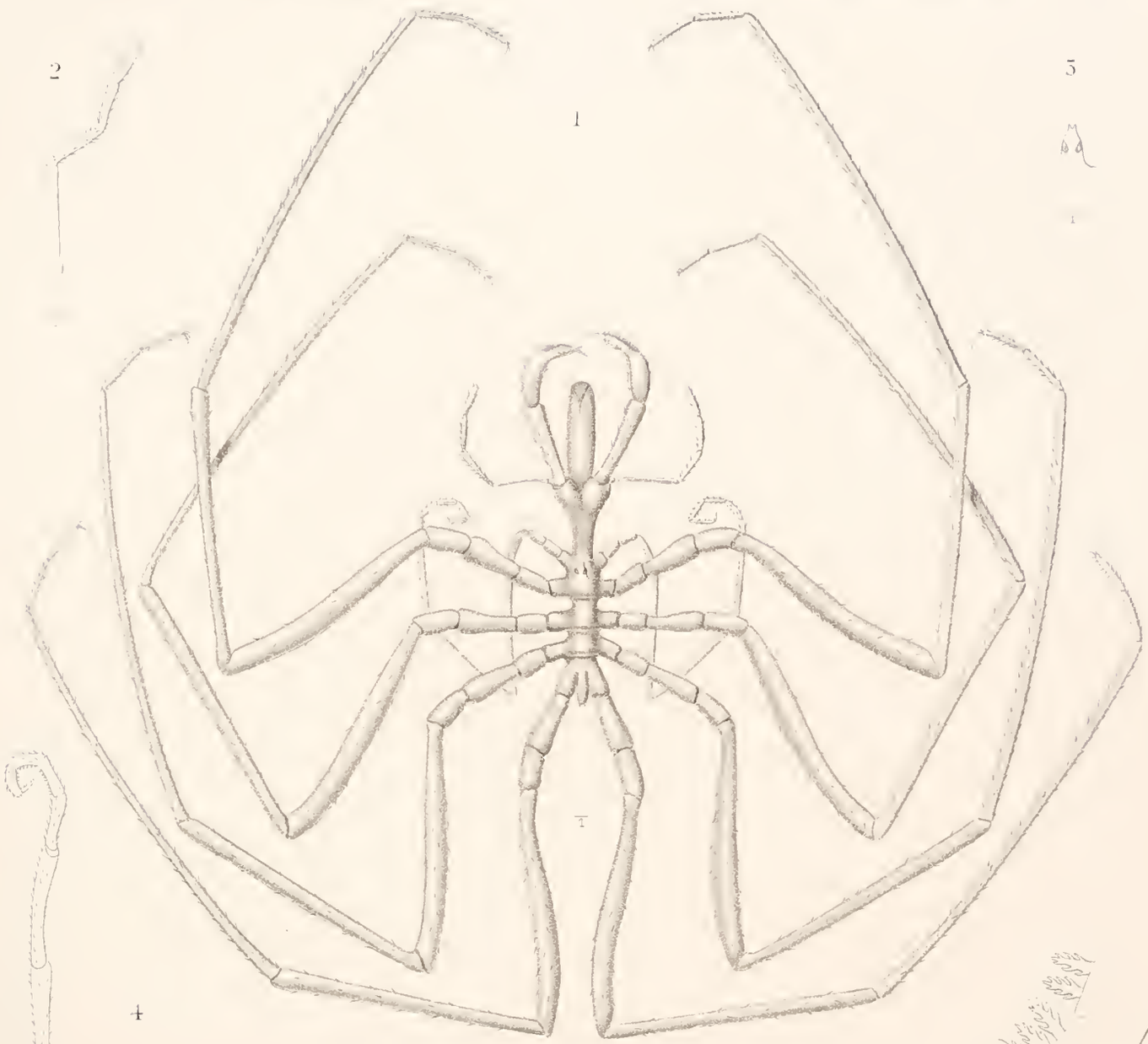
Fig. 1. *Nymphon distensum*, 6 : 1.
„ 2. Palpe, 8 : 1.
„ 3. Augenhügel von vorn, 8 : 1.
„ 4. Brutbein, 8 : 1.
„ 5. Ende eines Beines, 30 : 1.
„ 6. Endglieder des Brutbeines, 30 : 1.

Nymphon gracilipes Miers

Fig. 7. Zwei Blattdornen des Brutbeines, 125 : 1.
„ 8. Augenhügel von vorn, 6 : 1.

Chactonymphon brevicaudatum Miers

Fig. 9. Endglieder eines weiblichen Brutbeines, 60 : 1.



Gez. v. K. Möbius u. Ew. H. Rübsaamen. Lith. Anst. A. Giesch Jena.

TAF II.

1–6 Nymphon distensum Möb. — 7–8 Nymphon gracilipes Miers
9 Chaetonymphon brevicaudatum Miers

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel XXVI.

(Tafel III.)

Tafel XXVI.

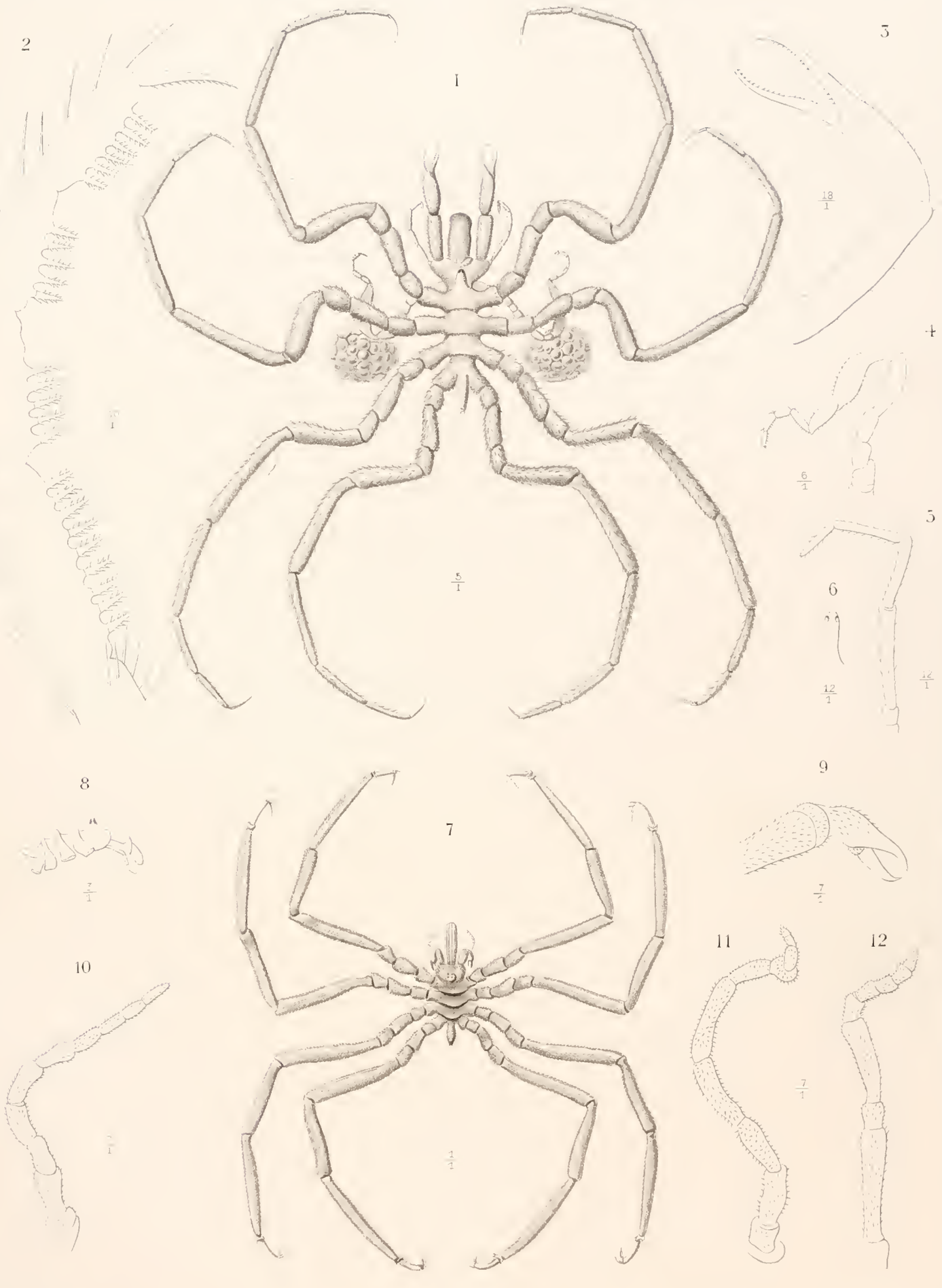
(Tafel III.)

Chaetonymphon altioculatum Möb.

Fig. 1. *Chaetonymphon altioculatum*, 5 : 1.
„ 2. Letzte Glieder eines Brutbeines, 30 : 1.
„ 3. Schere, 18 : 3.
„ 4. Männliches Brutbein, 6 : 1.
„ 5. Linke Palpe eines Männchens, 12 : 1.
„ 6. Augenhügel, 12 : 1.

Leionymphon striatum Möb.

Fig. 7. *Leionymphon striatum* in natürlicher Größe.
„ 8. Rumpf und Rüssel von der Seite gesehen, 3 : 1.
„ 9. Schere, 7 : 1.
„ 10. Weibliches Brutbein, 7 : 1.
„ 11. Männliches Brutbein, 7 : 1.
„ 12, Palpe des Weibchens, 7 : 1.



TAF III.

1–5 Chaetonymphon altioculatum Möb. — 6–12 Leionymphon striatum Möb.

Tafel XXVII.

(Tafel IV.)

Tafel XXVII.

(Tafel IV.)

Pallenopsis glabra Möb.

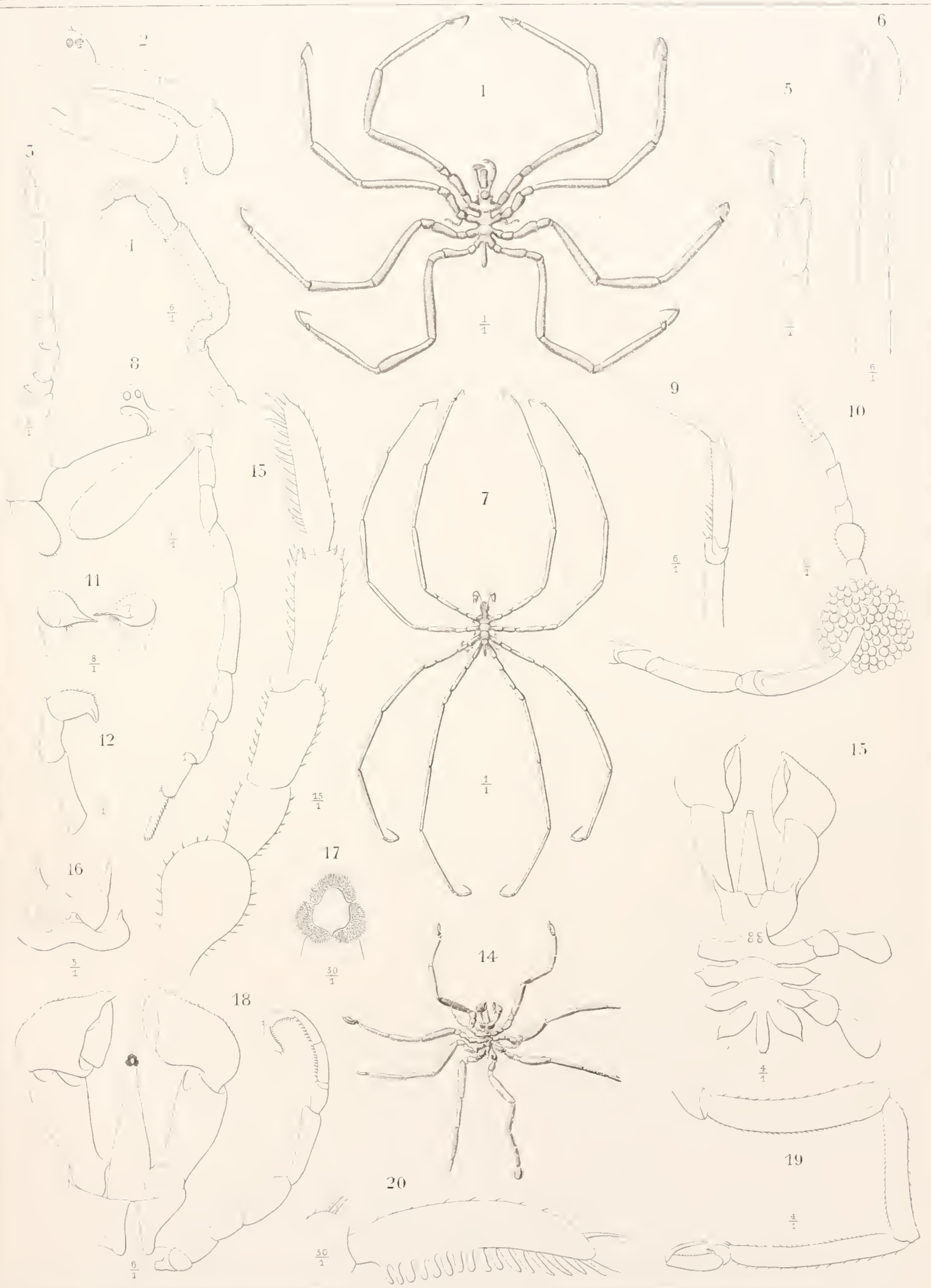
Fig. 1. Weibchen in natürlicher Größe.
„ 2. Erstes Segment des Weibchens mit dem Augenhügel, der rechten Schere, dem Palpenglied und dem Rüssel von rechts gesehen, 6 : 1.
„ 3. Rechtes Brutbein des Weibchens, 6 : 1.
„ 4. Linkes Brutbein des Männchens, 6 : 1.
„ 5. Rechte Schere eines Weibchens, 6 : 1.
„ 6. Fuß, 6 : 1.

Pallenopsis brevidigitata Möb.

Fig. 7. Männchen in natürlicher Größe.
„ 8. Erstes Segment des Weibchens mit Augenhügel, Schere, Rüssel und Brutbein, 6 : 1.
„ 9. Fuß, 6 : 1.
„ 10. Männliches Brutbein mit Eierballen, 6 : 1,
„ 11. Schere von vorn gesehen, 8 : 1.
„ 12. Schere eines Weibchens von der Seite, 6 : 1.
„ 13. Die 5 Endglieder des linken männlichen Brutbeins, 15 : 1.

Pseudopallene cornigera Möb.

Fig. 14. Weibchen in natürlicher Größe.
„ 15. Rumpf, Rüssel und Scheren von oben, 4 : 1.
„ 16. Erstes Segment von oben und hinten gesehen, 5 : 1.
„ 17. Rüssel von vorn, 30 : 1.
„ 18. Rüssel, Scheren und linkes Brutbein von unten, 6 : 1.
„ 19. Drittes rechtes Bein, 4 : 1.
„ 20. Letztes Glied des weiblichen Brutbeines, 30 : 1.



Gez. v. K. Möbius u. Ern. Rühmann. Lith. Anst. v. A. Kitsch Jena.

TAF. IV

1-6 Pallenopsis glabra Möb. — 7-13 Pallenopsis brevidigitata Möb.
14-20 Pseudopallene cornigera Möb.

Verlag v. Gustav Fischer in Jena.

Tafel XXVIII.

(Tafel V.)

Tafel XXVIII.

(Tafel V.)

Anoplodactylus aculeatus Möb.

Fig. 1. *Anoplodactylus aculeatus*, Weibchen, 10 : 1.
„ 2. Augenhügel 10 : 1.
„ 3. Vorderteil von der rechten Seite gesehen, 10 : 1.
„ 4. Vorderteil von unten gesehen, 10 : 1.
„ 5. Rumpfanhang, 20 : 1.
„ 6. Fuß, 30 : 1.
„ 7. Schere, 30 : 1.

Anoplodactylus spinosus Möb.

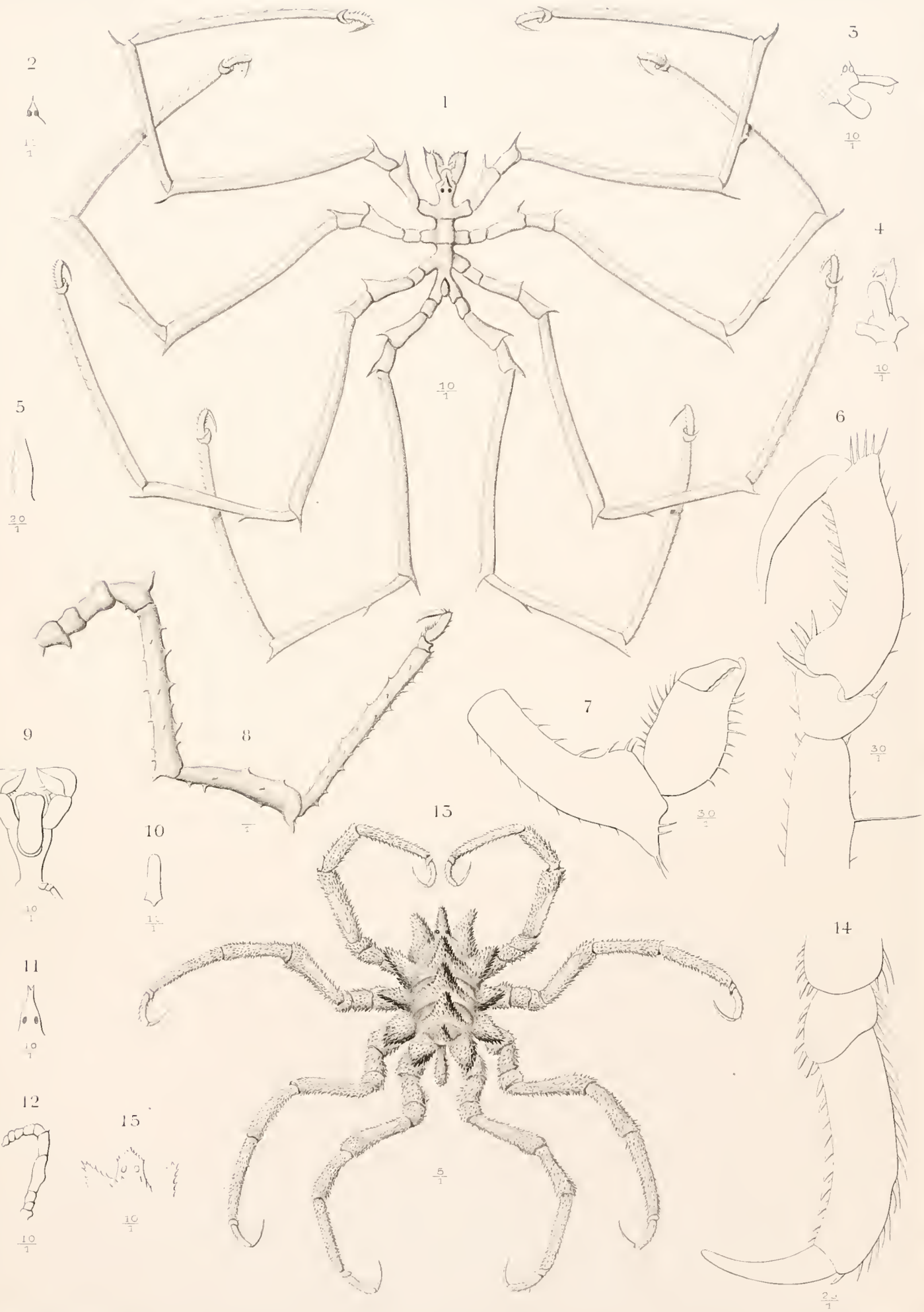
Fig. 8. Hinterbein, 5 : 1.
„ 9. Vorderteil von unten, 10 : 1.
„ 10. Rumpfanhang von hinten, 10 : 1.
„ 11. Augenhügel von hinten, 10 : 1.
„ 12. Brutbein, 10 : 1.

Böhmia tuberosa Möb.

Fig. 13. Ganzes Individuum von oben und hinten, 5 : 1.
„ 14. Fuß II, 25 : 1.

Böhmia chelata (Böhm)

Fig. 15. Vorderende des Kopfsegmentes, 10 : 1.



TAF. V

1–7 Anoplodactylus aculeatus Möb. — 8–12 Anoplodactylus spinosus Möb
13, 14 Böhmia tuberosa Möb. — 15 Böhmia chelata (Böhm).

Tafel XXIX.

(Tafel VI.)

Tafel XXIX.

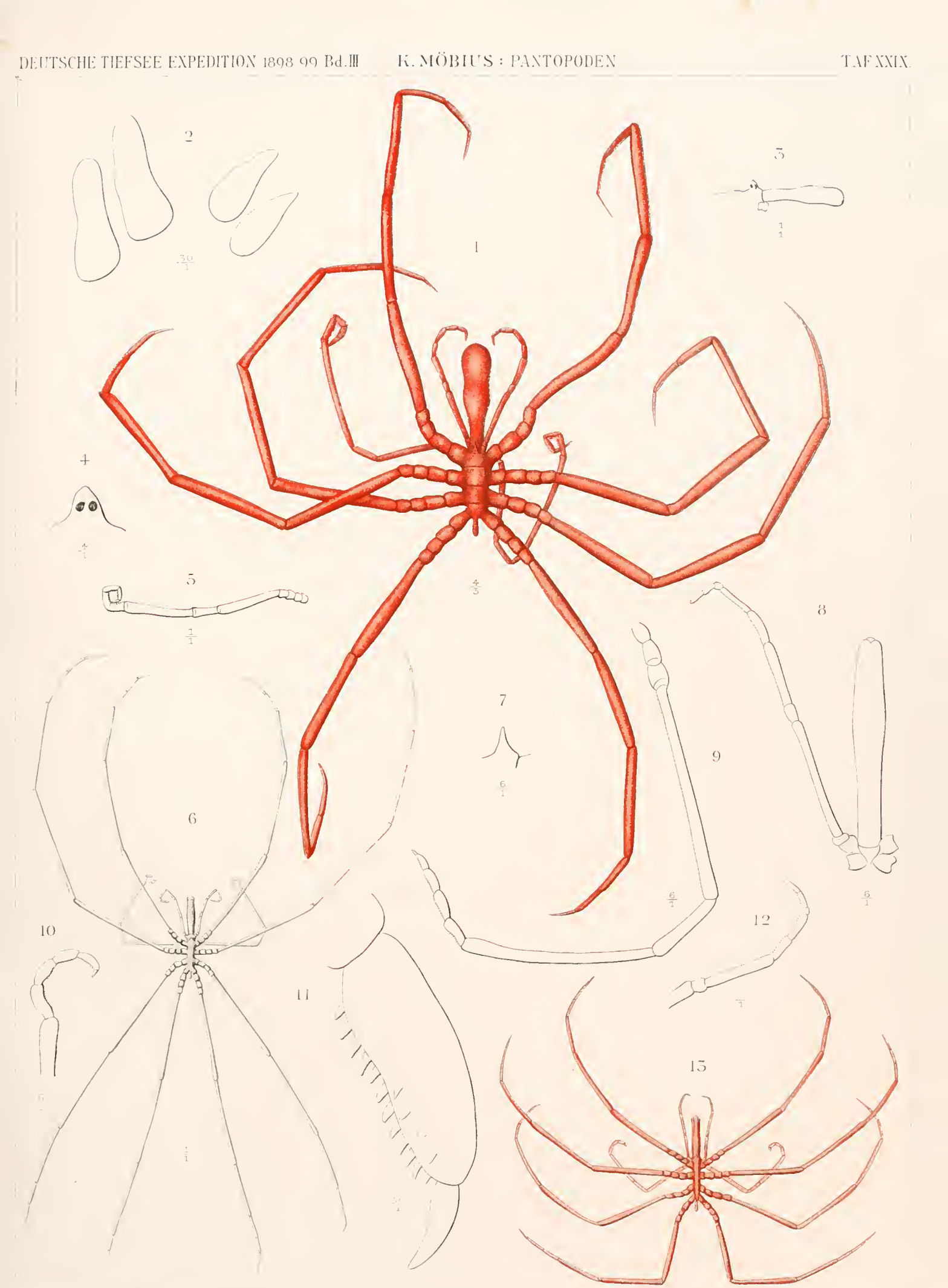
(Tafel VI.)

Colossendeis robusta Hoek

Fig. 1. *Colossendeis robusta*, etwas vergrößert, in der Farbe des lebenden Tieres.
„ 2. Vier Dornen eines Brutbeines, 30 : 1.
„ 3. Seitenansicht des Rüssels und Augenhügels in natürlicher Größe.
„ 4. Augenhügel von der rechten Seite gesehen, 4 : 1.
„ 5. Brutbein, nat. Gr.

Colossendeis angusta O. Sars

Fig. 6. *Colossendeis angusta* in natürlicher Größe aus dem Indischen Ocean, östlich von Dar-es-Salam.
„ 7. Augenhügel dieses Exemplares von rechts gesehen, 6 : 1.
„ 8. Rüssel und linke Palpe des schlanken Exemplares, welches nordwestlich von Schottland gefangen wurde, 6 : 1.
„ 9. Brutbein desselben Exemplares, 6 : 1.
„ 10. Endglieder eines Brutbeines des schlanken Exemplares von Dar-es-Salam, 6 : 1.
„ 11. Letztes Glied und Kralle des Brutbeines dieses Exemplares, 30 : 1.
„ 12. Palpe desselben, 6 : 1.
„ 13. *Colossendeis angusta*, nördlich vom Thomsonrücken in Lebensfarbe und natürlicher Größe.



TAF. VI.

1 - 5 Colossendeis robusta Hoek — 6 - 13 Colossendeis angusta O. Sars

Tafel XXX.

(Tafel VII.)

Tafel XXX.

(Tafel VII.)

Colossendeis gibbosa Möb.

Fig. 1. Ein junges Exemplar, 3 : 1.
„ 2. Vorderkopf von oben mit Rüssel, Scheren, linker Palpe und Augen, 6 : 1.
„ 3. Scheren und Augen von oben, 8 : 1.
„ 4. Seitenansicht des Rückens, 6 : 1.
„ 5. Die letzten Glieder eines Beines, 8 : 1.

Phoxichilus clypeatus Möb.

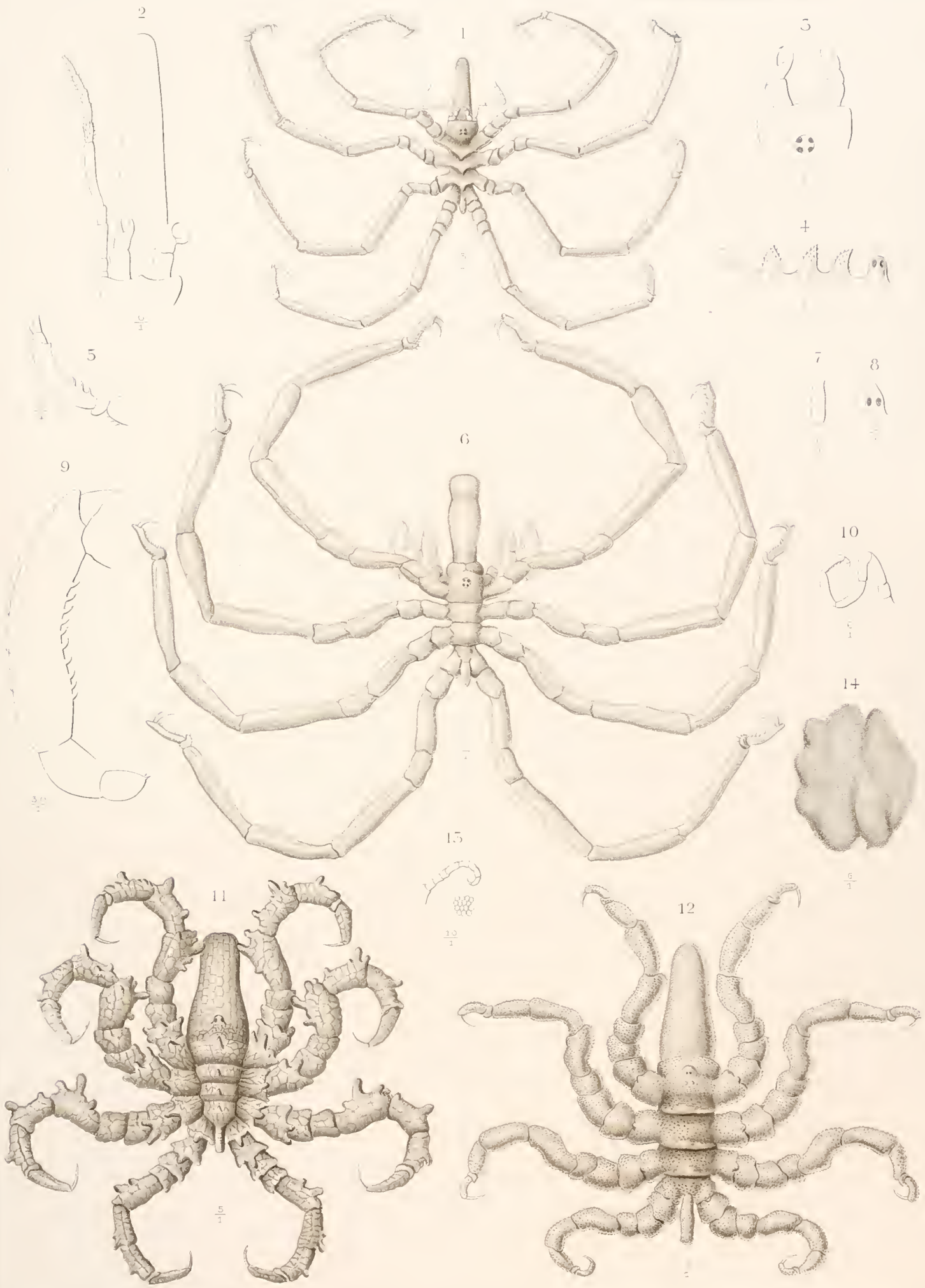
Fig. 6. Ein Exemplar von oben, 5 : 1.
„ 7. Rumpfanhang, 6 : 1.
„ 8. Augenhügel von der Seite, 6 : 1.
„ 9. Endglieder des Brutbeines, 30 : 1.
„ 10. Brutbein, 6 : 1.

Pycnogonum cataphractum Möb.

Fig. 11. Ansicht von oben, 5 : 1.

Pycnogonum magnirostre Möb.

Fig. 12. Ein Männchen, 6 : 1.
„ 13. Ein Brutbein und einige Eier, 10 : 1.
„ 14. Die ganze Eiermasse, 6 : 1.



TAF. VII.

1–5 Colossendeis gibbosa Möb. — 6–10 Phoxichilus clypeatus Möb.

11 Pycnogonum cataphractum Möb. 12–14 Pycnogonum magnirostre Möb.

Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln.

Von

Dr. Günther Enderlein.

I. Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen.
II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam.

Mit Tafel XXXI—XL und 6 Abbildungen im Text.
(Taf. I—X.)

I.

Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen.

Von Dr. **Günther Enderlein**
in Berlin.

Hierzu Taf. XXXI—XXXVII (Taf. I—VII) und 1 Textfigur.

Die Insektenausbeute der „Valdivia"-Expedition besteht aus dem an einigen Stationen in Afrika, auf den malayischen Inseln und vor allem auf den antarktischen Inseln: den Kerguelen, St. Paul und Neu-Amsterdam gesammelten Material. Naturgemäß ist eine Zusammenstellung und zusammenhängende Bearbeitung der in den Tropen erbeuteten Formen unzweckmäßig; sie kann nur gelegentlich oder monographisch geschehen, wie ich es schon mit einigen interessanten Nycteribiiden[1]) gethan habe, die auf den Malediven von einem *Pteropus edulis* entnommen waren. Auf hoher See wurde ferner die bekannte, in allen Oceanen verbreitete Wanze: *Halobates micans* Eschsch. (= *H. Wüllerstorffi* Frauenf.)[2]) in größerer Anzahl erbeutet und hier und da auch einige Mallophagen von erlegten Seevögeln entnommen.

Um so reichhaltiger und vollständiger sind trotz der kurzen Aufenthaltszeit die Sammelergebnisse von den antarktischen Inseln St. Paul, Neu-Amsterdam und vor allem von den Kerguelen, die ich denn auch im folgenden bearbeite und zusammenstelle, und zwar im vorliegenden Aufsatze: „Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen" und im zweiten, diesem folgenden Aufsatz: „Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam".

Die eigenartige Insektenfauna der Kerguelen lenkte in hohem Maße das Interesse der Zoologen auf sich, als durch die englische Venus-Expedition im Jahre 1874—75 zum erstenmal eine reiche Sammlung von Insekten von dieser weltentlegenen Insel nach England gelangte und namhafte englische Entomologen dieselben der Allgemeinheit bekannt machten. Es knüpfen sich an diese hervorragenden Entdeckungen eine Reihe von Theorien über die Entstehung und die Ursachen der außerordentlich starken Reduktion der Flügel und des vielfach völligen Fehlens derselben bei den Insektenformen jenes sturmumtobten Eilandes.

Die 26 durch die englische Venus-Expedition von der Insel nachgewiesenen Insekten, worunter 5 ohne genauere Bestimmung miteingezählt sind, wurden durch die „Gazelle"-Expedition um 3 Formen ohne genauere Bestimmung vermehrt. Auf Grund des Materiales der „Valdivia"-Expedition und der gesamten bisherigen Litteratur umfaßt die Insektenfauna der Kerguelen unseren

1) Günther Enderlein, Zur Kenntnis der Nycteribiiden. Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 1901, Bd. I, Heft 2, S. 174—178, 3 Fig.

2) Friedr. Dahl, Die *Halobates*-Ausbeute der Plankton-Expedition. Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, 1893, Bd. II, G. a. α., 8 Abb., 9 S.

jetzigen Kenntnissen gemäß 35 Formen, worunter sich 3 ohne genauere Artbestimmung und eine gänzlich unbestimmte Lepidopterenlarve befinden. Diese 35 Formen verteilen sich auf 28 Gattungen und repräsentieren Vertreter von 6 Ordnungen.

Die Arachnoideen sind durch 9 Formen vertreten, darunter eine unbestimmte (STUDER).

Die Käfer sind durch Wasserkäfer *(Philhydridae)*, Rüsselkäfer *(Curculionidae)* und Staphyliniden vertreten, Sämtliche 9 Formen besitzen die Flügeldecken, aber sie sind völlig flügellos und daher sicher als endemisch zu betrachten. Sie verteilen sich auf 5 Gattungen. Eine wichtige Bereicherung der faunistischen Kenntnisse durch die „Valdivia"-Expedition ist die neue Gattung *Meropathus (Meropathus Chuni* ENDERL.) als Vertreter der Wasserkäfer.

Die Schmetterlinge sind nur durch 2 Formen von Kleinschmetterlingen repräsentiert, und zwar von einer Gelechiide *(Embryonopsis halticella* EATON) mit stark reduzierten Vorderflügeln und nur ganz winzig ausgebildeten Hinterflügeln sowie einer undeterminierten größeren Raupe. Sie dürften beide endemisch sein.

Die Fliegen sind durch 9 Arten vertreten, die sich auf 8 Gattungen verteilen. Als sicher eingeschleppt ist *Homalomyia canicularis* L. anzusehen. Normale Flügel besitzen außerdem noch *Limnophyes pusillus* EATON und *Sciara* spec. Stark reduzierte resp. völlig fehlende Flügel besitzen die Gattungen: *Halirytus*, *Amalopteryx*, *Apetaenus*, *Calycopteryx* und *Anatalanta*, letztere mit einer neuen Art (*Anat. formicaeformis* nov. spec.).

Die Flöhe sind durch den *Pulex kerguelensis* TASCH. vertreten.

Den Copeognathen[1]) (Psociden s. l.) gehört *Rhyopsocus* mit schmalen Flügeln und ein (flügelloser) *Troctes* an.

Die Mallophagen weisen 5 Gattungen mit 6 Arten auf, wovon 1 Gattung von KELLOGG nach einem auf der „Valdivia"-Expedition von einem Pinguin entnommenen Exemplar begründet wurde (*Vesiotinus demersus* KELLOGG 1903).

Die Collembolen schließlich werden repräsentiert durch 4 Gattungen mit 6 Arten, von denen 3 neu und außerdem 2 noch nicht von den Kerguelen nachgewiesen wurden. Die eine davon ist in Europa heimisch und vermutlich eingeschleppt.

Während den Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam stark der Charakter einer zusammengewürfelten Fauna eigen ist, repräsentiert die Kerguelen-Insel den Typus einer stark ausgeprägt endemischen Insektenfauna. Wie CHUN auf Grund pflanzengeographischer Vergleiche vermutet, ist die Flora und Fauna der Insel hauptsächlich (oder wenigstens teilweise) durch die herrschenden Westwinde, sowie die von Westen nach Osten gerichtete Meeresströmung wenigstens teilweise beeinflußt, also von der Südspitze von Südamerika (Feuerland) aus. Für diese Annahme kann ich hier zwei neue Anhaltspunkte hinzufügen, und zwar die sehr nahe Verwandtschaft zwischen *Isotoma octo-oculata* WILLEM vom Feuerland und *Isotoma octo-oculata* subspec. *kerguelensis* nov., und ferner, daß der nächste Verwandte des *Rhyopsocus ecclipticus* HAG. durch den peruanischen, in Wespennestern lebenden *Deipnopsocus spheciophilus* ENDERL. 1903[2]) repräsentiert wird. Vergl. auch S. 220 Note 2.

1) GÜNTHER ENDERLEIN, Ueber die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. Zoolog. Anz., 1903, S. 423—437.

2) GÜNTHER ENDERLEIN, Zur Kenntnis amerikanischer Psociden. Zool. Jahrb., Bd. XVIII, 1903, Syst., S. 303—316, Taf. XVII und XVIII.

Allerdings dürften dies immerhin noch relativ spät eingeführte Arten sein, während die Mehrzahl der außerordentlich eigenartigen Formen als sehr alte Bewohner der Insel[1]) noch aus einer Zeit stammen, in der sie bewaldet gewesen ist, wofür die Ablagerung von Resten von Baumstämmen Zeugnis ablegt. So leben auch die Verwandten der Gattung *Ectemnorhinus*, die *Phyllobius*-Arten, die besonders im paläarktischen Gebiet weitverbreitet sind, auf Laubholz an Zweigen und Blättern. Der Ungunst der Verhältnisse sich anpassend, leben sie auf den Kerguelen versteckt unter Moos und Steinen mit ihren Larven und Puppen zusammen in einer verhältnismäßig großen Anzahl von Arten (5). Die außerordentlich spärliche Vegetation hat naturgemäß die jedenfalls große Anzahl der Insektenformen der einst bewaldeten Insel stark reduziert und nur das wenige erhalten, was sich den gänzlich veränderten Lebensbedingungen in geeigneter Weise anpassen konnte. Da unter den vielen Wasservögeln sich wohl kaum Insektenliebhaber finden dürften, so haben die Insekten, wohl abgesehen von der einzigen Spinne, keine Feinde, und so sind es auch fast ausschließlich die anhaltenden heftigen Stürme gewesen, die bestimmend auf die Entwickelung der Insektenfauna gewirkt haben. Die verschiedenartigsten Käfer (Wasserkäfer, Rüsselkäfer, Staphylinen), Schmetterlinge, Fliegen, alles steht unter der Herrschaft dieses einzigen gewaltigen Einflusses.

Alle Formen zeigen in hohem Grade die Tendenz, entweder die Flügel ganz verschwinden zu lassen oder die Flugfläche zu verschmälern, zu verkürzen oder durch Wölbung und dichtes Anschmiegen an den Körper unschädlich zu machen. So verschwinden bei den Käfern *(Meropathus, Canonopsis, Ectemnorhinus, Phytosus)* die Flügel völlig, während die Flügeldecken (Elytren) vollständig erhalten bleiben. Völlig verschwinden ferner die Flügel bei den Fliegen *Anatalanta aptera* Eaton und *formicaeformis* nov. spec. Sehr stark verkürzt sind die Flügel bei den Fliegen: *Apetaenus, Calycopteryx* und *Halirytus*. Der Körpergestalt angeschmiegt, außerdem verschmälert und etwas verkürzt sind die Flügel des Schmetterlinges *Embryonopsis* (die Hinterflügel sind sehr klein) und schließlich durch starke Verschmälerung der Flugfläche bei normaler Flügellänge die fast stabförmigen, etwas gekrümmten Flügel der Fliege *Amalopteryx* umgeändert.

Diese gleichartige Wirkung eines einzigen Einflusses auf die verschiedenartigsten, verschiedenen Ordnungen angehörenden Vertreter ist so auffällig, daß eine andere Erklärung wohl nicht in Betracht zu ziehen ist.

Auch Wallace[2]) vertritt diese Anschauung bei Betrachtung der Insektenfauna von Madeira und den Canarischen Inseln, die besonders vorwiegend flügellose Käfer aufweisen, wobei er auch schon die damals erst durch einen Bericht an die Royal Society in London nur oberflächlich bekannten flügellosen Insekten der Kerguelen erwähnt.

Eine Erklärung dafür, wie eine solche weitgehende Veränderung im Organismus eintreten konnte, versucht Darwin[3]), indem er die Resultate der Untersuchungen Wollaston's über die Coleopteren-Fauna von Madeira benutzt. Darwin schreibt hier:

„Wollaston hat entdeckt, daß 200 Käferarten von den 550, die auf Madeira leben, solch mangelhafte Flügel haben, daß sie nicht fliegen können, und daß von den 29 dort heimischen Gattungen nicht

1) cf. Th. Studer, Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Tiere von Kerguelensland, Arch. f. Naturgesch., 44. Jg., 1878 S. 102—121, (S. 104—105).

2) A. R. Wallace, übersetzt von A. B. Meyer, Die geographische Verbreitung der Tiere, 1876, 2 Bde., Bd. 1, S. 251—252.

3) Ch. Darwin, Die Entstehung der Arten. 5. Kap. Ueber die Gesetze der Variabilität. Abschnitt über: „Die Wirkungen des Gebrauches und Nichtgebrauches einzelner Teile unter Leitung der natürlichen Zuchtwahl", im 3. Absatz.

weniger als 23 mit allen ihren Arten sich in derselben Lage befinden. Verschiedene Thatsachen — daß nämlich Käfer in verschiedenen Teilen der Erde oft ins Meer geweht werden und dort umkommen; daß die Käfer auf Madeira nach WOLLASTON's Beobachtung stets in ihrem Schlupfwinkel bleiben, außer bei Windstille und Sonnenschein; daß die Zahl der flügellosen Käfer an der offen liegenden, öden Desertas größer ist, als auf Madeira selbst; und haupfsächlich die ungewöhnliche Thatsache, auf welche WOLLASTON die Aufmerksamkeit zu lenken so sehr bemüht ist, daß es auf genannter Insel fast keine Vertreter von gewissen größeren Käfergruppen giebt, die anderswo so zahlreich sind und welche eine Lebensweise führen, die dauerndes Fliegen zu einer Notwendigkeit macht — diese verschiedenen Thatsachen lassen mich glauben, daß der flügellose Zustand von so vielen Käfern auf Madeira hauptsächlich der natürlichen Zuchtwahl, doch vielleicht auch in Verbindung mit dem Nichtgebrauch zu verdanken sei. Denn während tausender aufeinander folgender Generationen wird jeder Käfer, der am wenigsten flog, entweder weil seine Flügel schlecht entwickelt waren, oder weil er zu träge dazu war, die beste Aussicht gehabt haben, nicht ins Meer geweht zu werden und also am Leben zu bleiben, und andererseits werden jene Käfer, welche am meisten flogen, auch am meisten ins Meer geweht und vernichtet worden sein."

Auf folgende, höchst merkwürdige Thatsachen gestützt, halte ich mich zur Vertretung einer anderen Erklärung, resp. einer Ausführung der Ursachen der „schlecht entwickelten Flügel", für berechtigt.

Die Entwickelung der weiblichen Geschlechtsorgane der Imago der *Anatalanta formicaeformis* nov. spec. zeigte ein so auffällig abnorm unfertiges Stadium, wie es sonst bei entwickelten Insekten nicht vorkommt, vielmehr gewöhnlich im Puppenstadium, ja selbst im Larvenstadium zu finden ist. Fig. 43 (Vergr. 100:1) zeigt, daß in den Ovarialschläuchen noch kaum wirkliche Eier erkennbar sind (vergl. Fig. 50, Vergr. 70:1; ein reifes Ei derselben Gattung), und daß alles noch ein sehr frühes Entwickelungsstadium darstellt. Das ganze Ovarium ist nur ½ mm lang, während ein reifes Ei der verwandten *Anatalanta aptera* EAT. selbst schon 1,2 mm Länge besitzt. Hierdurch aufmerksam gemacht, untersuchte ich einige der in großer Anzahl in Alkohol vorhandenen weiblichen Imagines von *Calycopteryx Moseleyi* EATON und fand, daß auch hier die Ovarien sehr verschiedene Entwickelungsstadien aufwiesen, und daß die Eier zuweilen noch recht unentwickelt waren, wenn auch nicht in demselben Maße, wie bei *Anatalanta*.

Es kommen nun auch bei uns einzeln unter vielen Arten hin und wieder Individuen vor, bei denen die Flügel zufälligerweise mehr oder weniger verkümmert sind. Bei Käfern und besonders bei Fliegen sind diese selten, bei Schmetterlingen und anderen sind sie häufiger. Meist sind es schwächliche oder auch sexuell minderwertige Tiere. Durch Zucht von Insekten, besonders Schmetterlingen, ist bekannt, daß gerade frühzeitig ausgeschlüpfte Tiere zu solchen Verkümmerungen neigen, und solche Individuen sind dann meist sexuell unentwickelt oder minderwertig. Erfahrungsgemäß erzielt man durch künstliche Beschleunigung der Entwickelung (Wärme) frühzeitige Falter, die geschlechtlich meist unreif sind[1]), und auch diese neigen gerade häufig zu Verkümmerungen der Flügel. Es ist nun, wie schon erwähnt, Thatsache, daß unter den Insekten der Kerguelen sexuell noch völlig unreife Imagines vorkommen.

Aus diesen Gründen erscheint es mir sehr wahrscheinlich, daß die Insekten der Kerguelen mit rudimentären oder fehlenden Flügeln sich in einem organisch unfertigen Stadium aus

1) GÜNTHER ENDERLEIN, Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* von ontogenetischem Standpunkt. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwickelung der Schmetterlinge. Zoolog Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. der Tiere, Bd. XVI, Heft 4, 1902, (S. 571—614, Taf. XL—XLII), cf. S. 579.

der Puppe zur Imago und erst im Imaginalleben zur Geschlechtsreife entwickeln, wobei die noch unentwickelten Flügel durch Nichtgebrauch und durch die infolge der nun nötig gewordenen Ergänzung der Entwickelung der Sexualorgane bedingte Atrophie derselben unentwickelt bleiben. Durch Vererbung und Auswahl wurde dies verstärkt.

Die Ursachen einer solchen Auswahl sind leicht ersichtlich. Fortgesetzte Stürme vernichteten durch weites Wegtreiben ins Meer gerade die kräftigsten und mit kräftigen Flügeln ausgestatteten Insekten dieser von jedem Land so weit entlegenen Insel immer mehr und mehr und ließ die zufällig zur Imago entwickelten unfertigen schwächeren Individuen zurück, die unentwickelte oder verkümmerte Flügel besaßen und nebenbei auch sexuell unentwickelt waren. Diese entwickelten sich später noch zum geschlechtsreifen Tier. Durch fortgesetzte Auslese und Rassenzüchtung wurden diese Charaktere typisch, wobei die sexuelle Unreife der jungen Imago ein notwendiges Uebel war. Daß eine willkürliche Anpassung ausgeschlossen ist, dafür spricht die Thatsache, daß gerade die Käfer, welche die Flügel leicht unter den Flügeldecken verbergen könnten, die größte Verkümmerung aufweisen. Gerade hier wäre leicht eine willkürliche Anpassung möglich gewesen, und es hätten sich dann hier ebensogut die Flügel mindestens doch in gleicher Größe wie bei *Amalopteryx* erhalten können. Aber auch hier hat eine Vernichtung des Unzweckmäßigen, wenn auch Stärkeren stattgefunden.

Diese außerordentliche Anpassungsfähigkeit und Gleichartigkeit der Anpassung bei den verschiedensten Ordnungen darf als klassisches Beispiel für natürliche Auslese und organische Anpassung als Zwangsverhältnis angesehen werden.

Während hier ein einziger in die Augen springender Faktor bestimmend gewirkt hat, sind die Gründe und die Faktoren der Anpassung im allgemeinen kompliziert, um in der extremsten Form der Anpassung, in der Mimicry den Höhepunkt zu erreichen, der durch eine unermeßliche Mannigfaltigkeit der zusammenwirkenden Faktoren eine Kontrolle so gut wie unmöglich macht. Dies sind auch die Gründe, die viele veranlassen, die Mimicry als solche überhaupt zu leugnen.

Daß übrigens auch weitere Beeinflussungen, besonders der Lebensgewohnheiten, infolge des stürmischen Klimas stattgefunden haben, beweisen z. B. die Rüsselkäfer der Gattung *Ectemnorhinus*. Meist leben sie verborgen unter Moos und Steinen und wagen sich nur bei warmem Sonnenschein aus ihren Schlupfwinkeln hervor, um ganz in der Nähe, z. B. auf den Steinen, sich zu tummeln oder sich zu paaren, und bleiben so in der Nähe ihrer Schlupfwinkel, in die sie schnell wieder verschwinden können. *Amalopteryx maritima* Eaton, die besonders in der Nähe der Küste in weiten Sätzen davonspringt, braucht seine stabartigen Flügelreste mit als Stütze beim Niederfallen. Auch die *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, die nur äußerst geringe Flügelreste besitzt, lebt trotzdem noch meist zwischen den Blattspreiten des Kerguelenkohles (Pringlea antiscorbutica) verborgen, um nicht vom Wind erfaßt zu werden. — Es sind dies ähnliche, aber noch extremere Verhältnisse, wie sie Wollaston von Madeira berichtet, und wie sie überhaupt von den meisten isoliert liegenden Inseln bekannt sind (z. B. St. Helena).

So bietet sich dem Auge auf jener einsamen, vegetationsarmen Insel auch kaum ein direkt wahrnehmbares Insektenleben dar, kaum daß einmal ein Exemplar der wenigen fliegenden Insekten sich zeigt, das auch nur dem Verkehr des Menschen seine Anwesenheit verdankt oder wohl durch Stürme oder Seevögel von dem noch am nächsten liegenden Festland, dem Feuerland,

eingeführt worden ist. Obgleich die Kerguelen-Insel in einer verhältnismäßig sehr niedrigen Breite (50° südlicher Breite) gelegen ist, etwa in gleicher Breite südlich, wie Süddeutschland nördlich vom Aequator, so ist doch der Einfluß des Seeklimas, des ausgedehnten Südpolareises, der Meeresströmungen und der Stürme so ungünstig, daß sie in Hinsicht auf Fauna und Flora noch von der in viel höherer Breite gelegenen Insel Island (75° nördlicher Breite) bei weitem übertroffen wird.

Völlig im Einklang mit der Insektenarmut steht die Armut an Pflanzen. Die wenigen Blütenpflanzen haben es infolge des Mangels fliegender Insekten nicht nötig gehabt, bunt gefärbte Blüten zu entwickeln. So fehlen bunt gefärbte und auffällige Blüten völlig, und wahrscheinlich wird auch der Blütenduft fehlen. Wie WALLACE ähnliche Verhältnisse der Fauna und Flora von Neuseeland als schlagende Bestätigung für die DARWIN'sche Theorie — daß die bunten Farben der Blumen meist oder vielleicht ausschließlich produziert worden sind, um Insekten anzuziehen, welche bei ihrer Befruchtung helfen — anführt, so gilt dies auch in gleicher Weise, vielleicht in noch größerem Maßstabe für die Fauna und Flora der Kerguelen.

Eine auffällige Thatsache ist das völlige Fehlen von Hymenopteren auf der Kerguelen-Insel. Sollte vielleicht die Isolierung dieser Insel noch vor Abzweigung und Entstehung dieser zweifellos am höchsten entwickelten und jüngsten aller Insektenordnungen erfolgt sein? Es kommt eine solche Möglichkeit stark mit in Betracht, wenn man folgendes berücksichtigt. Der außerordentliche Artenreichtum der Hymenopteren — fast jede Insektenform besitzt ihren besonderen Hymenopterenparasiten, häufig auch mehrere, vielfach sogar in allen Entwickelungsstadien (Ei, Larve, Puppe) besondere und selbst viele — ihre weite Verbreitung bis in die höchsten Breiten des arktischen Gebietes (Hummeln, Schlupfwespen etc.), die außerordentlich mannigfaltigen biologischen Verhältnisse bis zur Staatenentwickelung, ihre häufige Flügellosigkeit (Ameisen etc., Chalcidier, Proctotrupiden etc.) machen es höchst unwahrscheinlich, daß sich nicht irgend welche Formen in irgend einer Gestalt den Verhältnissen der Kerguelen-Insel hätten anpassen können. Die Wahrscheinlichkeit ist sehr groß, daß, wenn sich überhaupt jemals dort Hymenopteren würden befunden haben, diese sich auch in einigen Vertretern erhalten hätten. Ferner wäre auch nicht einzusehen — wenn man etwa annehmen wollte, die Insel sei erst relativ spät durch Wind, Meeresströmung etc. besiedelt worden und es hätten sich diese eingeführten Insekten durch Zuchtwahl etc. zu den heutigen als endemisch bezeichneten Insektenformen entwickelt — warum dann nicht ebensogut, wie die sehr schlechten Flieger, wie Wasserkäfer, Staphylinen und Rüsselkäfer, letztere gar noch in 7 Arten, davon 5 zu einer Gattung gehörig, auch Hymenopteren in gleicher Weise der Insel zugeführt worden sein sollten, wo doch bei ihnen, besonders bei den Apiden, eine hochentwickelte Flugfähigkeit nicht selten ist. Besonders die Anwesenheit von 5 Arten einer Gattung macht es aber wahrscheinlich, daß die endemischen Insekten der Kerguelen auch wirklich ursprüngliche Bewohner der Insel sind.

Aus diesen Gründen berechtigt das völlige Fehlen jedes Hymenopterons zu der Annahme, daß eine Isolierung der Kerguelen-Insel vor der Entstehung der Hymenopteren wahrscheinlich ist.

In die folgende Durcharbeitung des Materiales und Zusammenstellung aller Litteraturverweise habe ich sämtliche in Zeitschriften zerstreute Litteratur über die Insekten- und Arachnoideenfauna der Kerguelen im Originaltext eingefügt, so daß zu Arbeiten über dieselbe nur das Reisewerk der englischen Venus-Expedition (1), das der „Gazelle"-Expedition (22), sowie vorliegendes der „Valdivia"-Expedition nötig ist.

Uebersicht über die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen.

Insecta.

Coleoptera.

Philhydridae.

Heleophorinae.

Hydraenini.

1. *Meropathus Chuni* Enderl.

Curculionidae.

Curculioninae.

2. *Curculio* spec.

Phyllobiinae.

Ectemnorhini.

3. *Canonopsis sericeus* C. O. Waterh.
4. *Ectemnorhinus viridis* G. R. Waterh.
„ „ var. *fuscus* nov.
5. „ *angusticollis* C. O. Waterh.
6. „ *gracilipes* C. O. Waterh.
7. „ *brevis* C. O. Waterh.
8. „ *Eatoni* C. O. Waterh.

Brachyelytra.

Aleocharidae.

9. *Phytosus atriceps* C. O. Waterh.

Lepidoptera.

Gelechiidae.

10. *Embryonopsis halticella* Eaton.

Familia?

11. *Genus* nov., spec. nov.?

Diptera.

Acalypterae.

Ephydrinae.

12. *Amalopteryx maritima* Eaton.
13. *Apetaenus litoralis* Eaton.

Micropezinae.

14. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton.

Borborinae.

15. *Anatalanta aptera* Eaton.
16. „ *formiciformis* nov. spec.

Calypterae.

Anthomyidae.

17. *Homalomyia canicularis* L.

Nematocera.

Mycetophilidae

Sciarinae.

18. *Sciara* spec.

Chironomidae.

19. *Halirytus amphibius* Eaton.

Cecidomyidae.

20. *Limnophyes pusillus* Eaton.

Aphaniptera.

Pulicidae.

21. *Pulex kerguelensis* Taschenb.

Corrodentia.

Copeognatha.

Lepidopsocidae.

Psyllypsocinae.

22. *Rhyopsocus eclipticus* Hag.

Troctidae.

23. *Troctes divinatorius* var. *Kidderi* Hag.

Mallophaga.

24. *Docophorus dentatus* Giebel.
25. *Nirmus angulicollis* Giebel.

26. *Virmus setosus* GIEBEL.
27. *Goniodes brevipes* GIEBEL.
28. *Lipeurus clypeatus* GIEBEL.
29. *Vesiotinus demersus* KELLOGG.

Collembola.

Entomobryidae.

Isotominae.

30. *Isotoma octo-oculata* WILLEM.
subspec. *kerguelensis* nov.

31. *Isotoma Börneri* nov. spec.

Entomobryinae.

32. *Lepidocyrtus* spec.

Sminthuridae.

33. *Sminthurus oblongus* NIC., C. B.

Lipuridae.

34. *Tullbergia antarctica* LUBB.
35. ,, *bisetosa* C. B.

Arachnoidea.

Araneidea.

Araneidae.

36. *Myro kerguelensis* CAMBR.

Poecilophysidea.

Poecilophysidae.

37. *Poecilophysis kerguelensis* CAMBR.

Acaridea.

Ixodidae.

38. *Hyalomma puta* CAMBR.

Bdellidae.

39. *Scirus pallidus* CAMBR.

Oribatidae.

40. Genus? spec.

Acaridae.

41. *Torynophora serrata* CAMBR.
42. *Acarus neglectus* CAMBR.
43. ,, *saxorum* STUD.
44. ,, *riparius* STUD.

Insecta.

Coleoptera.

Philhydridae.

Helephorinae.

Tribus: *Hydracnini.*

Meropathus ENDERL., 1901.

(Fig. 20—24, 24.)

Meropathus, ENDERLEIN, Zoolog. Anz., Bd. XXIV, 1901, S. 121—122, Fig. 1—6.

L. c.:

„Helephorinarum genus; antennae octonis articulis, primus longissimus, secundus globosus, tertius minimus, quartus ad octavum pilosi; palpi maxillaris articulus quartus brevissimus; elytrae novenis punctulorum striis; pedes pilosi, tarsi quinis articulis cuius primus cum secundo coalitus; abdomen octo articulis."

Chuni Enderl., 1901 (Fig. 20—22, 24).

Meropathus Chuni Enderlein, Zoolog. Anz., Bd. XXIV., 1901, S. 122—124, Fig. 1—6.
Ochthebius spec. Kidder, Bulletin Unit. St. Nat.-Mus., 1876, No. 3, p. 49.
Ochthebius spec. C. O. Waterhouse, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 231.
Ochthebius spec. Studer, Forschungsreise S. M. S. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 und 126.

Enderlein l. c.:

„Niger, griseo-nitidus, pedibus antennisque fuliginosis, pedibus breviter pilosis, tibiae pedum anteriorum seta apicali; elytrorum margine laterali piloso, margine suturali non piloso; sine alis; abdomine brevissime piloso.

Habitat in insula Kerguelensi, infra Acaenam (26. Dec. 1898).

Benannt wurde diese Art zu Ehren des Leiters der deutschen Tiefsee-Expedition, Herrn Prof. Dr. Chun.

In Größe und Habitus erinnert unsere Gattung sehr an *Ochthebius* Leach. Mit dieser und *Hydraena* Kugelann bildet sie die Tribus *Hydraenini* der Helephorinen, die sich durch den Besitz einer 5-gliedrigen pubescierten Keule der Antennen von den übrigen beiden Tribus der Helephorinen auszeichnet. Während nun *Hydraena* (Fig. 27) und *Ochthebius* (Fig. 25 und 26) 9 Antennenglieder besitzen, weist *Meropathus* nur deren 8 auf, indem das 3. und 4. zu einem einzigen verwachsen; zugleich ist das 2. Antennenglied kugelförmig und trägt 2 borstenförmige Haare (Fig. 24). Eine Uebersicht über die Anzahl der Antennen- und Keulenglieder der wesentlichsten Helephorinengattungen gestattet folgende Tabelle:

Anzahl der (kurz behaarten) Keulenglieder	Tribus	Anzahl der Fühlerglieder	Genus
4	*Sperchem*	6, 2. beborstet	*Sperchens* Kugelann 1798.
3	*Helephorini*	9, 1. und 2. gleich lang.	*Helephorus* Fabr. 1776.
		9, 1 so lang wie die übrigen zusammen	*Epimetopus* Lacordaire 1854.
		7	*Hydrochus* Leach 1817.
		6	*Stagnicola* Montrouzier 1860.
5	*Hydraenini*	9 { 1. und 2. lang, beide gleich lang	*Hydraena* Kugelann 1794.
		9 { 1. lang	*Ochthebius* Leach 1817.
		8	*Meropathus* Enderlein 1901.

Die Maxillartaster von *Meropathus* stimmen mit denen der Gattung *Ochthebius* überein.

Ein auffälliges Unterscheidungsmerkmal bieten die Tarsenglieder. Während bei allen übrigen Helephorinen deutlich 5 scharf geschiedene Tarsenglieder sich finden, sind selbst bei starker mikroskopischer Vergrößerung meist nur 4 Glieder erkennbar, und nur bei sehr günstiger Lagerung des Objektes ist zu konstatieren, daß es sich um eine Verwachsung des 1. und 2. Tarsengliedes handelt.

Noch am leichtesten und deutlichsten sind die beiden Glieder an den Vorderfüßen zu unterscheiden (Fig. 20), während dagegen an den Hinterfüßen nur eine feine, als Linie erkennbare Rinne die Vereinigungsstelle beider Glieder darstellt (Fig. 22).

Im Vergleich hiermit zeigt Fig. 23 die Verhältnisse bei *Ochthebius*. Es läßt sich auch an dieser Abbildung ersehen, daß bei dieser Gattung die Endborsten der Schienen stark und spitz entwickelt sind, während die Schienen bei *Meropathus* nur Haare und Borstenstummel tragen, die kurz und an ihrer Spitze stark abgerundet sind. Nur die Vorderschienen tragen je

eine wohlentwickelte, starke und spitze Borste. Ebenso trägt das letzte Abdominalsegment nur sehr kurze und feine Haare, im Gegensatz zur Gattung *Ochthebius*.

Die Farbe des Käfers ist schwarz mit mattgrauem Glanz. Beine und Antennen gleichmäßig braun. Kiefertaster unbehaart, letztes Glied kurz, konisch. Das 2. Glied der Antennen kugelig mit 2 Borsten (Fig. 24). Thorax körnig rauh. Beine kurz behaart, Schenkel des vorderen Beinpaares nur auf der hinteren, die übrigen nur auf der vorderen Seite behaart. Schienen der beiden ersten Beinpaare mit einem Enddorn, des letzten ohne denselben. Die beiden Klauen am langen Tarsenendglied braun. Flügeldecken mit 9 longitudinalen Reihen vertiefter Punkte, deren 2., 4. und 6. vom Nahtrand aus tiefer als die übrigen sind.

Nahtrand unbehaart, Seitenrand schmal umgebogen, mit nach hinten gebogenen kurzen Härchen besetzt. Naht etwas erhaben. Schulterwinkel abgerundet, Abdomen sehr kurz behaart, letztes Segment ohne stärkere oder verbreiterte Borsten.

Länge $2^1/_2$ mm.

Kerguelen. 26. Dezember 1898. Unter Kerguelen-Thee (Acaena)[1]."

Dieses interessante Tier wurde in einem einzigen Exemplare von Herrn Prof. Dr. O. ZUR STRASSEN erbeutet und ist nicht nur für die Zoogeographie, sondern auch für die Systematik als wertvoller Fund zu betrachten.

Zum Vergleich füge ich hier noch einige Abbildungen von Antennen verwandter Gattungen an. Formen mit gleichfalls 5-gliedriger Keule sind *Hydraena gracilis* GERM. (Fig. 27), *Ochthebius lejolisi* MÜLS. (Fig. 26). Von Formen mit 3-gliedriger Keule sind abgebildet: *Helephorus aeneipennis* THOMS. (Fig. 28), *Hydrochus elongatus* SCHALLER (Fig. 29) und *Hydrochus carinatus* GERM. (Fig. 30).

Curculionidae.

Curculioninae.

Curculio.

spec.

Curculio spec. STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 126.

Phyllobiinae.

Tribus: *Ectemnorhini.*

Canonopsis C. O. WATERH. 1875.

C. O. WATERHOUSE, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 54; Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 231—232.

C. O. WATERHOUSE l. c.:

„Rostrum short, thick, truncated at the apex; antennal scrobes small, deep, and somewhat reniform, open in front. Antennae placed very near the apex of the rostrum, long, but not very slender, scape just reaching the front margin of the thorax, slightly enlarged at the apex; funi-

1) *Acaena affinis* HOOK f., Fl. Antarct. 268, t. 96 B.

culus with the 1st and 2nd joints elongate, the 1st rather longer than the 2nd, 3rd joints (about two-thirds the length of the 2nd), the 4th, 5th, and 6th joints globular, the 7th a little broader than the 6th, the club cone-shaped. Eyes round, moderately prominent. Thorax as long as broad, gently constricted in front and behind the middle, truncate in front and behind. Scutellum very small and triangular. Elytra not broader than the thorax at their base, convex, gradually enlarging to the middle, and then again narrowed to the apex. Wings absent. Legs moderately long, femora strongly clavate; anterior tibiae nearly straight; apex of the posterior tibiae truncate, hollowed, the margins ciliated. Tarsi spongy below, the 1st joint as long as the two following together, the 4th joint a little longer; the claws curved, separated.

Intercoxal projection of the abdomen wide, nearly straight in front and at sides: 3rd and 4th segments equally short, much shorter than the 2nd segment. General form elongate, subfusiform.

This and the following genus appear to me to be evidently allied to *Brachyderes*."

sericeus C. O. Waterh. 1875.

Canonopsis sericeus C. O. Waterhouse, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1885, p. 55.
Canonopsis sericeus C. O. Waterh., Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Canonopsis sericeus C. O. Waterh., Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 232, Taf. XIV, Fig. 9.
Canonopsis sericeus C. O. Waterh., Studer, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 u. 126.

C. O. Waterhouse 1875, l. c.:

„Sub-fusiformis, convexus, flavo-griseo-sericeus. Antennis piceis, clava nigra. Fronte fovea magna impressa. Thorace latitudine haud longiori, supra longitudinaliter canaliculato, canalicula ante medium expansa atque utrinque tubercula obsoleta instructa. Elytris basi thorace haud latioribus, at $3^1/_2$ longioribus, elongato-ovalibus, punctato-striatis, interstitiis vix convexis, interstitio secundo vittis duabus velutinis nigris ornato. Femoribus basi piceis.

Long. $5^1/_2$ lin., elytr. lat. 2 lin.

Many examples."

Ist nicht erbeutet worden.

Ectemnorhinus G. R. Waterh. 1853.

Ectemnorhinus G. R. Waterhouse, Trans. Ent. Soc. Lond., 2. Ser., Vol. II, 1853, p. 184—185; Lacordaire, Gen. des Coleopt. T. VI, p. 562.
Agonelytra C. O. Waterhouse, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 55.
Ectemnorhinus G. R. Waterh., C. O. Waterhouse, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 232.

G. R. Waterhouse l. c.:

„Antennae longiusculae, scapo thorace attingente, clavato, basi inflexo; articulis duobus basalibus funiculi longiusculis, obconicis, reliquis brevibus, sub-turbinatis; clava ovata, acuminata. Rostrum capite brevius et vix angustius; scrobe brevissima, postice supra flexa. Caput pone oculos elongatum. Oculi laterales, breviter ovales, parum prominuli. Thorax parvus, antice posticeque truncatus, lateribus parum rotundato-ampliatus. Scutellum triangulare. Elytra elongato-ovata, pone medium ampliata, humeris rotundatis, subangulatis, supra parum convexa, apice singulatim rotundata. Pedes mediocres; femoribus muticis.

This genus is near *Phyllobius* in its general characters; the head and thorax are proportionately smaller, the elytra more elongated, less convex, and each elytron is distinctly rounded at the apex; the rostrum is shorter and narrower, and the antennal groove is differently formed — it is represented by a small and short curved fovea placed towards the apex of the rostrum; the fore-part of the fovea opens outwards, and the hinder part is curved inwards, and forms a notch on the upper surface of the rostrum, and the space between the notches entering from opposite sides of the rostrum is much contracted. On the upper surface of the terminal portion of the rostrum is a slightly raised plate, nearly of a quadrat form, the posterior angles of which extend partly over the antennal foveae. The eyes are less prominent than in *Phyllobius* and the claws are larger and less diverging. The antennae scarceli differ."

C. O. WATERHOUSE l. c. (*Agonelytra*):

„Rostrum short; antennal scrobes small, round. Antennae placed close to the apex of the rostrum, rather stout, scape reaching to the front margin of the thorax; funiculus with the 1st and 2nd joints slightly elongate, sub-equal, the 3rd to 7th joints very short; club elongate cone-shaped. Eyes round, very slightly prominent. Thorax as long as broad, truncate in front and behind. Elytra with distinct shoulders, well embracing the abdomen; each elytron with the apex broadly rounded. Wings wanting. Legs moderately long; femora not very much thickened towards the apex; tibiae nearly straight, the apex hollowed out, the margins ciliated; tarsi with the basal joint a little longer than the second, claw-joint rather longer than the basal; claws separated.

Intercoxal projection of the abdomen broad; 3rd and 4th segments equal, much shorter than the previous segments."

Als Ergänzung zur Gattungsdiagnose füge ich hinzu, daß die Maxillartaster 5-gliedrig (Fig. 16), die Labialtaster 2—3-gliedrig sind; bei *Ect. brevis* sind sie stets 3-gliedrig, bei *Ect. viridis* meist 2-gliedrig; zuweilen findet sich hier aber eine starke Abschnürung des letzten Gliedes von außen her (Fig. 14). Die Coxopodite (Lobi) des Labiums sind zu einem langen und schmalen Fortsatz der ebenfalls verwachsenen Stipites verschmolzen (Fig. 14 *cp*) und sind zugleich nach innen zu mit dem vorderen Ende des Hypopharynx verwachsen (Fig. 14 *hy*). Da sich dieses ganze Gebilde weit nach innen und hinten erstreckt und auch die Gestalt und Struktur sich vom typischen Hypopharynx nicht unterscheidet, so ist es wohl sicher auch als der Hypopharynx aufzufassen, wie auch KOLBE (Einführung in die Kenntnis der Insekten) für die Coleopteren allgemein annimmt und zu welcher Ansicht auch HANSEN[1]) neigt. Die Oberkiefer tragen auf der Außenseite einige lange Borsten (*Ect. viridis* G. R. WATERH., Fig. 18). Die Coxopodite (Laden) der Maxille stehen mit breiter Basis fest auf den Stipites, beide bilden ein einheitliches Stück; die lange innere Seite der Lade ist mit breiten, platten Dornen besetzt (Fig. 15a von *Ect. viridis* WATERH.). Die Flügeldecken mit 9 mehr oder weniger scharfen, punktierten Längsriefen, von denen sich meist die 4. und 5., die 3. und 6., die 2. und 7. und 1. und 8. hinten mehr oder weniger querwinklig treffen, die 9. legt sich am Ende häufig der 8. an, oder die 8. vereinigt sich mit der 7.; häufig treten hier Unregelmäßigkeiten auf.

1) H. J. HANSEN, Zur Morphologie der Gliedmaßen und Mundteile bei Crustaceen und Insekten. Zoolog. Anz., 1893, S. 210.

Die mediane Längsrinne des Kopfes beginnt kurz hinter den Augen, verbreitet sich dann bald etwas und erstreckt sich bis zum Vorderende des Kopfes.

Die Form der Puppen demonstriert Fig. 10 von *Ectemnorhinus viridis* Waterh. und Fig. 11 von *Ect. brevis* Waterh. Sie sind spärlich mit langen Borsten besetzt, die teilweise auf zapfenartigen Erhebungen der Cuticula und Hypodermis stehen. Durch den dünnhäutigen Fühler sieht man schon die Antenne der Imago hindurch. Wie Fig. 19 von einer Puppe von *Ect. viridis* zeigt, sind 3 Abschnitte zu erkennen, von denen der 1. das 1. Fühlerglied, der 2. das 2. Fühlerglied und der 3. die übrigen 9 Fühlerglieder der Imago umschließt. Während die Flügel (Hinterflügel) den Imagines völlig fehlen, finden sie sich bei den Puppen in Form von kleinen, schmalen und etwas gestreckten Anlagen, die bei *Ect. viridis* Waterh. die Länge von ca. 1 mm erreichen. Sie sind schwach nach innen gebogen, sehr dünnhäutig und völlig unbehaart. Jedenfalls zeigen sie im Vergleich zu Puppen der Gattung *Phyllobius* mit normal entwickelten Flügeln immerhin eine bedeutend geringere Entwickelung, so daß sich hier zweifellos der Einfluß der Reduktion der Hinterflügel auch schon auf das Puppenstadium erheblich bemerkbar macht.

Die Larven sind wie die allermeisten Curculionidenlarven völlig fußlos (winzige Rudimente finden sich nur in vereinzelten Fällen). Fig. 7 stellt eine Larve von *Ect. viridis* Waterh. von oben dar, Fig. 8 von *Ect. brevis* Waterh.; beide Figuren lassen auch die Verteilung der spärlichen, feinen, aber ziemlich langen Behaarung erkennen. Im wesentlichen dürften sie sich kaum von den Larven der Gattung *Phyllobius* unterscheiden. Die Stipites des Labiums sind im Gegensatz zu den Imagines noch deutlich durch eine scharfe Furche voneinander getrennt (Fig. 12); die Coxopodite (Lobi) sind noch kürzer und breiter, aber doch schon zu einem völlig einheitlichen Gebilde verwachsen (Fig. 12 *ap*; *Ect. viridis*). Die Labialtaster (Fig. 12 *lt*) sind noch 2-gliedrig. Ebenfalls erst 2 deutliche Glieder weisen die Maxillarpalpen (Fig. 12 *mxt*) auf, während der Lobus der Maxille schon sehr an den der Imago erinnert. Die larvale Oberlippe (Labrum), in Fig. 13 von *Ect. viridis* abgebildet, zeigt die den meisten niederen Insekten und den Larven vieler höherer Insektenordnungen eigentümliche Dreiteilung in eine mittlere und 2 seitliche Vorwölbungen, die übrigens auch bei vielen Chilopoden zu finden ist. Der Oberkiefer (Fig. 17) weist eine größere Anzahl von Zähnen auf, als der der Imago, während die Borsten der Außenseite hier fehlen.

Die Larven, Puppen und auch die Imagines der Gattung *Ectemnorhinus* leben unter Steinen und Moos. Während die Imagines der nahe verwandten, besonders im paläarktischen Gebiet weit verbreiteten Gattung *Phyllobius* auf Laubholz, besonders auf Büschen, leben[1]), sind die Larven derselben größtenteils noch unbekannt. Ratzeburg ist von dem Vorkommen der Larven in der Erde überzeugt, obgleich es ihm nie glückte, sie zu erbeuten. Leunis und Nördlinger (siehe Kaltenbach, Pflanzenfeinde, S. 231) geben von 2 Arten an, daß die Eier in Blütenknospen abgelegt werden und die Larven sich in diesen entwickeln.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Ectemnorhinus*.

1) Thorax oben mit scharfer medianer Längsleiste **2**
Thorax oben ohne scharfe mediane Längsleiste **3**

1) Nicht unter Rinde, wie Chun angiebt.

2) Längsriefen der Elytren sehr fein und fein punktiert (♀) oder mäßig fein (♂). Verhältnis des 2.:3. Antennengliedes = 1 : 1 (♀) oder = 1 : $1^1/_4$ (♂), beide gedrungen und dick . *viridis*
Längsriefen der Elytren sehr grob, sehr grob punktiert. Verhältnis des 2.:3. Antennengliedes = 1 : $1^1/_3$, letzteres schlank . . . . . *Ealoni*
3) 2. und 3. Antennenglied kurz und gedrungen. Längsriefen der Elytren sehr scharf, Punktierung derselben mäßig scharf. Elytren matt und rauh. Verhältnis des 2. : 3. Antennengliedes = $1^1/_2$: 1 . . . . . *gracilipes*
3. Antennenglied dünn und schlank **4**
4) Längsriefen der Elytren und Punktierung derselben ziemlich seicht. Elytren ziemlich glatt. Verhältnis des 2.:3. Antennengliedes = $1^1/_3$: 1 . . . . . *augusticollis*
Längsriefen sehr scharf, Punktierung derselben mäßig fein. Elytren sehr glatt und glänzend, nur teilweise schwach punktiert. Verhältnis des 2.:3. Antennengliedes = 1 : $1^1/_2$. *brevis*

viridis (G. R. Waterh. 1853 (Fig. 4, 5, 7, 10, 12, 15a, 17—19).

Ectemnorhinus viridis G. R. Waterhouse, Trans. Ent. Soc. Lond., Ser. 2, Vol. II, 1853, p. 185—186.
Agonclytra longipennis C. O. Waterhouse, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 56.
Phillobius spec. Kidder, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 49.
Agonclytra longipennis C. O. Waterh., Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Ectemnorhinus viridis G. R. Waterhouse, C. O. Waterhouse, Phil. Trans. Roy. Soc., London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 232, Taf. XIV, Fig. 10.
Ectemnorhinus viridis G. R. Waterh., Studer, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 u. 126.
Ectemnorhinus viridis G. R. Waterh., Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, Figur (Enderlein gez.) S. 245.

G. R. Waterhouse, l. c.:

„Elongatus, piceus, supra squamulis piliformibus viridi-sericeis tectus; corpore subtus, antennis pedibusque piceo-rufis; fronte punctulata, foveolata; thorace leviter carinato; elytris tenuiter punctato-striatis.

Long. corp., rostr. excl., lin. $3^3/_4$ lat. lin. $1^1/_2$.

Patria, terra Kerguellen.

The outline of the head is continuous whit that of the rostrum both above and at the sides, in the latter interrupted only by the eyes, which are of a short oval form, very little convex, and placed longitudinally. The thorax is very small in proportion to the elytra, about equal in length and breath and nearly cylindrical, but with the middle part somewhat swollen, The elytra are ample, much elongated, about four times the length of the thorax, have the humeral angles prominent, almost in the form of right angles, the angle being sligthly rounded off; they gradually increase in width till they have attained their maximum diameter, at a point considerably behind the middle, and then decrease again with a gentle convex curve towards the apex, where each elytron is rather obtusely rounded. The green scales which cover the upper parts have a silky, metallic lustre.

Specimens of this insects will be found in the collection of the British Museum. Of course, considerable interest attaches itself to the insects found in Island so far removed from any mainland, such as Kerguellen's land."

C. O. Waterhouse, 1875 l. c.:

„Elongata, nigro-picea, cinereo-sericea. Capite antice angustato, fronte foveola leviter impresso, rostro supra bicarinato; antennis piceis, clava nigrescenti. Thorace leviter convexo, longitudine haud latiori, antice posticeque paulo angustato, lateribus medio leviter rotundatis; dorso carina longitudinali nitida. Elytris basi thorace $^1/_3$ latioribus, fere quadruplo longioribus, medio paulo ampliatis, leviter punctato-striatis, interstitiis planis; humeris obtusis; singulo elytro ad apicem rotundato. Corpore subtus pedibusque piceis, nitidis, femoribus supra tarsisque nigrescentibus.

Long. $3^1/_2$ lin., lat. $1^1/_3$ lin.

Antennae moderately long and stout, 1st and 2nd joints of the funiculus shlightly elongate, sub-equal, the 3rd joint shorter, the 4th to 7th becoming gradually shorter and shlightly transverse. The silky pubescence which covers the head, thorax, and elytra, is fine, and not very close on the former. The elytra strongly embrace the abdomen, and are broadest about the middle, truncate at the base; the shoulders angular, but obtuse. The tibiae are very shlightly flexuous.

Var. Silky pubescence green, appearing golden in some lights. Many examples."

Der ganze Körper des ♀ ziemlich dicht anliegend pubesciert, mit Ausnahme der Fühler und Beine; die Schenkel tragen einige wenige Haare. Die Färbung der Pubescenz ist grünlich bis intensiv grün (Fig. 4), untermischt mit braunen und rötlichen Härchen. Häufig herrscht die braune Farbe vor, schließlich verschwindet bei einigen Exemplaren die grüne Färbung völlig, und es tritt an ihre Stelle eine rotbraune bis dunkelbraune (var. *fuscus* nov. Fig. 5). Zuweilen neigt die Färbung auch nach grau. Die Längsriefung der Flügeldecken der ♀ ist fein; die Gestalt ist mäßig schlank, Flügeldecken in der Mitte ziemlich breit; Verhältnis des 2. zum 3. Flügelglied 1 : 1.

Die ♂ sind bedeutend schlanker; die Flügeldecken sind in der Mitte schmäler als die der ♀, die Längsriefen sind gröber und gröber punktiert, die Pubescierung ist ziemlich spärlich mit bräunlicher bis intensiv grauer Färbung, worunter sich nur wenige grüne Härchen finden; Verhältnis des 2. zum 3. Fühlerglied 1 : $1^1/_4$; die mediane Längsleiste des Thorax ist viel weniger scharf als beim ♀ und erstreckt sich nur über die Mitte der vorderen Hälfte.

Die 2. und 3. Fühlerglieder sind bei ♂ und ♀ ziemlich dick und gedrungen (cf. *Ect. angusticollis* Waterh.).

Körperlänge ♂ 5—$6^1/_2$ mm, ♀ $5^1/_2$—$7^1/_2$ mm. Größte Breite ♂ 2—$2^1/_4$ mm, ♀ $2^1/_2$—3 mm.

Kerguelen. 26. Dezember 1898. Mehrere ♂ und ♀. Schönwetterhafen, in der Nähe der ersten Teiches unter Moos und Steinen etc.; unter Acaena- und Azorellarasen.

27. Dezember 1898, Gazellehafen. 28. Dezember 1898, Insel im Gazellehafen.

Var. *fuscus* nov. (= *Agonclytra longipennis* C. O. Waterh.).

Pubescierung rotbraun bis braun. Grüne Härchen fehlen vollständig.

Unter der Stammform.

Diese Form lag C. O. Waterhouse bei der Beschreibung der *Agonclytra longipennis* wahrscheinlich vor, resp. die ♂ der Stammform, während er die grünen Exemplare als Varietät anführt. Da die Species schon von G. R. Waterhouse l. c. festgelegt worden ist, ist diese Auffassung hinfällig.

Die Puppe (Fig. 10) ist etwa von gleicher Länge mit der Imago. Die Farbe ist blaß. Morphologie cf. unter Gattungsdiagnose.

Die Larve (Fig. 7), erwachsen etwa 8—9 mm lang, ist blaß, mit rötlichbraunem Kopf und kleinem, rötlichbraunem, stark chitinisiertem Tergit des Prothorax, das durch eine mediane Längsfurche in zwei Teile zerlegt wird. Die Behaarung ist spärlich, fein und lang.

Die Larven und Puppen fanden sich unter Acaena- und Azorellarasen, sowie unter Moos und Steinen in der Nähe des ersten Teiches am Schönwetterhafen, vielfach zugleich mit den Imagines, ebenfalls am 26. Dezember 1898, und am Gazellehafen am 27. Dezember 1898.

angusticollis C. O. WATERH., 1875 (Fig. 6).

Agonelytra angusticollis C. O. WATERHOUSE, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 56.
Agonelytra angusticollis C. O. WATERH., STUDER, Arch. f. Naturgesch., 45. Jg., 1879, S. 112.
Ectemnorhinus angusticollis C. O. WATERHOUSE, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, p. 233, Taf. XIV, Fig. 11.
Ectemnorhinus angusticollis C. O. WATERH., STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 u. 126.

C. O. WATERHOUSE, 1875 l. c.:

„*A. longipenni* affinis, antennarum funiculo articulis 3—7 transversis, thorace supra haud carinato, elytrisque postice latioribus tantum discrepans.

Long. $3^1/_3$ lin.

This species is extremely close to the preceding; but the antennae are shorter, owing to the 3rd to 7th joints of the funiculus being transverse, the 6th and 7th very strongly so. There is no distinct carina on the thorax. The elytra are broadest behind the middle, and are very broadly rounded at their apices. The silky pubescence is yellowish.

The male is much narrower than the female. Four examples."

Die Flügeldecken sind ziemlich glatt, ihre Längsriefen und deren Punktierung ziemlich seicht. Die Pubescierung ist dicht, gelbbraun bis rötlichbraun, dazwischen hier und da einige grünliche Härchen. Der Thorax ist ohne deutliche mediane Längsleiste, doch finden sich meist Spuren davon vor. Verhältnis des 2. zum 3. Fühlerglied $= 1^1/_3 : 1$; das 3. ist verhältnismäßig schlank, besonders im Gegensatz zu *Ect. viridis* WATERH. Die Fühlergeißel ist etwas kürzer als bei dieser Species, ebenso das 3. bis 7. Glied, allerdings nur ziemlich unbedeutend.

Körperlänge $6^1/_2$—$7^1/_2$ mm. Größte Breite 2—$2^1/_2$ mm. Kerguelen, Schönwetterhafen. 16. Dezember 1898. 4 ♀.

gracilipes C. O. WATERH., 1875 (Fig. 3).

Agonelytra gracilipes C. O. WATERHOUSE, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 56.
Agonelytra gracilipes C. O. WATERH., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg. 1879, S. 112.
Ectemnorhinus gracilipes C. O. WATERHOUSE, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 233, Taf. XIV, Fig. 12.
Ectemnorhinus gracilipes C. O. WATERH., STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 u. 126.

C. O. WATERHOUSE, 1875 l. c.:

„Nigra, griseo-pubescens. Capite supra fere plano. Thorace capite paulo latiori, longitudine paululo angustiori, medio parum ampliato. Elytris basi thorace $^2/_5$ latioribus, ad medium gradatim

ampliatis, postice angustatis, convexis, supra depressiusculis, leviter punctato-striatis, interstitiis planiusculis. Antennis piceis, clava nigrescenti. Pedibus longis, gracilibus; tarsis articulo tertio bene dilatato.

Long. $1^2/_4$—$2^1/_3$ lin., lat. $^2/_3$—$^9/_{10}$ lin.

The elytra are gently rounded at the base; the shoulders are distinct, but very blunt.

Eight examples."

Die Flügeldecken sind ziemlich matt und rauh, ihre Längsriefung ist sehr scharf, die Punktierung derselben mäßig scharf. Das 2. und 3. Antennenglied ist ziemlich gedrungen und dick, Verhältnis derselben zu einander = $1^1/_2 : 1$. Die Pubescenz ist ziemlich spärlich und hellgrau bis grünlichgrau. Die Farbe des Käfers ist dunkelbraun.

Körperlänge 3—4,5 mm (bis 4,7 nach Waterhouse). Größte Breite (nach Waterh. 1,25 —) 1,5—1,8 mm.

Schönwetterhafen. 26. Dezember 1898. Einige Exemplare.

brevis C. O. Waterh., 1875 (Fig. 1, 8, 11, 16).

Agonelytra brevis C. O. Waterh., Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 57.
Agonelytra brevis C. O. Waterh., Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Ectemnorhinus brevis C. O. Waterhouse, Phil. Trans. Roy. Soc. London., Vol. CLXVIII, 1879, p. 233—234, Taf. XIV, Fig. 13.
Ectemnorhinus brevis C. O. Waterh., Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 124 u. 126.

C. O. Waterhouse, 1875, l. c.:

„Nigra, aenescens, parce viridi-griseo-pubescens. Rostro supra longitudinaliter leviter impresso. Thorace longitudine haud latiori, convexo, antice posticeque angustato, lateribus bene rotundatis. Elytris basi thorace $^2/_5$ latioribus, $2^1/_2$ longioribus, ad medium gradatim ampliatis, apicem versus angustatis; convexis, sat fortiter punctato-striatis, interstitiis planiusculis. Antennis piceis; clava magna, nigrescenti. Pedibus nigrescentibus, femoribus basi tibiisque intus piceis.

Long. $2^1/_4$ lin., lat. 1 lin.

A single specimen only."

Die Flügeldecken sind sehr glatt und glänzend, nur teilweise etwas punktiert; ihre Längsriefen sind sehr scharf und mäßig fein punktiert. Die Innenränder der Flügeldecken berühren sich fast bis zum äußersten Hinterende. Das Verhältnis des 2. zum 3. Fühlerglied beträgt $1 : 1^1/_2$ wobei das 3. sehr schlank ist. Die Pubescenz ist spärlich, grau bis graugrünlich, in der Mitte der Flügeldecken ziemlich dicht und meist grün. Die Labialtaster bestehen stets aus 3 scharf getrennten Gliedern, von denen auch das 2. seitlich je eine kurze Borste trägt.

Körperlänge 3,4—4,8 mm (3,2—4,7 mm nach Waterh.) Größte Breite 1,5—2 mm.

Schönwetterhafen. Häufig. ♂ und ♀.

In der Nähe des 1. Teiches am Schönwetterhafen unter Moos und Steinen zusammen mit den zugehörigen Puppen und Larven (26. Dezember 1898).

Die Puppe (Fig. 11) sehr ähnlich derjenigen von *Ect. viridis* Waterh., doch entsprechend kleiner.

Die Larve (Fig. 8), erwachsen etwa 5 mm lang, ist schlanker als diejenige der *Ect. viridis* WATERH., besonders die Kopfkapsel. Das Labium der Larve (Fig. 16) ist ähnlich dem von *Ect. viridis*. Es fehlen jedoch die langen Borsten der Stipites, während die Coxopodite (Lobi) 6 kurze Borstenstummel tragen.

Eatoni C. O. WATERH., 1879 (Fig. 2).

Ectemnorhinus Eatoni C. O. WATERHOUSE, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 234, Taf. XIV, Fig. 14.
Ectemnorhinus Eatoni C. O. WATERH., STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1880, S. 124.

Diese Species repräsentiert eine durch das stark abgestutzte Körperende ziemlich isoliert stehende Form. Die Flügeldecken sind hinten ziemlich breit und nicht etwas spitz ausgezogen, wie bei den übrigen Arten. Da sie zugleich etwas kurz sind und ihre Innenränder schon ein beträchtliches Stück vor dem Körperende stark nach innen divergieren, so bleibt ein breites Stück der Abdominalspitze unbedeckt. Die Körperfarbe ist schwarz bis schwarzbraun, die sehr spärliche Pubescierung ist grünlichgrau. Die Oberseite des Thorax trägt eine scharfe mediane Längsleiste in der ganzen Länge. Die Längsriefen der Flügeldecken sind sehr grob und tief, ihre Punktierung ebenfalls sehr grob. Das Verhältnis des 2. zum 3. Fühlerglied beträgt $1 : 1^1/_3$, wobei letzteres sehr schlank ist.

Körperlänge 4,3—5 mm (—5,5 mm nach WATERH.). Grösste Breite 2—$2^1/_2$ mm.

Gazellehafen. 27. Dezember 1898. 2 Pärchen auf besonnten Steinen sitzend.

Die Ansicht von C. O. WATERHOUSE, daß *Ect. Eatoni* sehr nahe mit *Ect. brevis* verwandt sei, kann ich mich nicht anschließen. Die Form der Fühlerglieder, die starke Längsleiste des Thorax, die stark klaffenden und, wie schon erwähnt, hinten abgestutzten Elytren, lassen die Stellung von *Ect. Eatoni* WATERH. im Kreise der 5 Arten der Gattung *Ectemnorhinus* ziemlich isoliert erscheinen.

Brachelytra.

Aleocharidae.

Phytosus.

atriceps C. O. WATERHOUSE 1875 (Fig. 9).

Phytosus atriceps C. O. WATERHOUSE, Ent. Monthl. Mag., Vol. XII, 1875, p. 54.
Phytosus atriceps WATERH., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 111.
Phytosus atriceps C. O. WATERHOUSE, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 230, Taf. XIV, Fig. 15.
Phytosus atriceps WATERH., STUDER, Forschungsreise S. M. S. Gazelle, Bd. III, S. 124 u. 126.

C. O. WATERHOUSE, 1875 l. c.:

„Rufo-testaceus, breviter pubescens, capite abdominisque segmentis quatuor basalibus nigrescentibus.

Long. $1^2/_3$ lin.

Statura *P. nigriventris*, at paulo latior. Rufo-testaceus, vix nitidus. Antennis capite thoraceque conjunctis vix longioribus, apicem versus parum incrassatis, articulis tribus basalibus

elongatis, primo secundo paulo longiori, tertio praecedenti breviori, elongato-obconico, quarto sub-quadrato, reliquis nigrescentibus 5—10 brevibus, penultimis 4 transversis, articulo ultimo ovato. Capite rotundato, subtiliter crebre punctulato, postice carina transversa circumdato. Thorace capite paululo latiori, longitudine vix latiori, supra depresso, subtilissime coriaceo, basin versus paulo angustato, angulis rotundatis. Elytris thorace vix angustioribus, basin versus angustatis, longitudine $^1/_3$ latioribus, subtilissime coriaceis, humeris obliquis. Abdomine nitidiori, nigrescenti, apice rufescenti, lateribus fere parallelis.

A single example.

The tarsi in this species presents no particular difference from those of *P. nigriventris*; the claws, however, are distinctly longer and more slender."

Gelegentlich der „Valdivia"-Expedition wurden 2 Exemplare erbeutet, von denen das eine in Fig. 9 wiedergegeben ist. Die Körperlänge beträgt 3,4 mm.

Lepidoptera.

Gelechiidae.

Embryonopsis Eaton 1875.

(Fig. 31—38.)

Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 61. — Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 235.

Eaton 1875 l. c.:

„Palpi labiales longi, sursum curvati, squamis appressis, articulorum proximo brevissimo, secundo mediocri, et tertio acuminato ceteris conjunctim longiori; antennis simplice filiformibus, abdomine longitudine vel ♂ aequalibus vel ♀ paulo brevioribus, articulorum basali aliis parum majori; alis anticis acuminati-ovatis convexis, abdominis maris fere ad apicem, conjugis usque ad medium attentis, sub-costa vix alae medio attinente, cubitorum simplicium antico paene ad apicem medio in apice excurrentibus, postico ab apice quam antico remotiori, et suturali fere ad marginis internale medium producto, transversalibus carentibus; alis posticis perminutis haud abdomini attinentibus; genitalibus maris appendicibus latissimis, horum superioribus super intermedios late inductis, ano breviter rostrato; ovipositore feminae extensili binarticulato."

halticella Eaton, 1875 (Fig. 31—38).

Embryonopsis halticella Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 61.
Embryonopsis halticella Eaton, Kidder, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 51.
Embryonopsis halticella Eaton, Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Embryonopsis halticella Eaton, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 236, Taf. XIV, Fig. 8a—c, p, q, r.
Embryonopsis halticella Eaton, Studer, Forschungsreise d. Gazelle, Bd, III, 1889, S. 124—127.

Eaton 1875 l. c.:

„♂♀. Fuliginosa ochraceo varia; antennis atris, articulo basali, vertice palpisque ochraceo conspersis; alarum anticis striga per medium longitudinali lata ochracea, posticis pallidis; pedibus sub-ochraceis; abdominis lateralibus ochraceis; maris appendicium superioribus membranaceis

latissimis parabolicis extrinsecus squamosis intus glabris arcte intermediis ubique applicatis; intermediis corneis latissimis rotundis, extus nudis, politis nisi ad bases longe et sparse pilosis, lutescentibus intus pilis ochraceis reclinantibus copiosissime obsitis; fulturis penis piceis robustis apicibus conniventibus parum attenuatis, subtus setulis obliquis pallidi testaceis bene barbatis; valvularum brevium analium dorsali scaphoidea carinata testacea, ventrali lineari picea.

Long. corp. 5—5,5 mm.

Habitat inter Festucas, larvis intra surculos vaginasque foliorum *F. Cookii* et *F. erectae* inventis."

Die Labialtaster (Fig. 37) sind ziemlich lang, über den Kopf aufwärts zurückgebogen. Das 3. Glied derselben (0,75 mm lang) konisch zugespitzt, länger als die beiden übrigen zusammen, doppelt so lang wie das 2., dieses doppelt so lang wie das 1. Alle 3 Glieder sind schwach gekrümmt. Fühler (Fig. 34 und 36) ziemlich fein, von Abdominallänge (♂), fein behaart, an der Basis fein beschuppt. Das vorliegende Stück (♂) besitzt 42 Fühlerglieder, die wenig länger als breit sind, das Basalglied (Fig. 36) ist dicker und fast doppelt so lang wie breit. Die Rollzunge (Fig. 32) deutlich ausgebildet und mäßig schlank, ca. 0,35 mm lang, äußerst fein behaart. Maxillartaster (Fig. 32) sehr klein und schwach entwickelt, nur bei günstiger Lagerung erkennbar.

Beine ziemlich kurz und gedrungen. Hintertibia $1^3/_4$ mm lang. Mittlere Hinterschienendornen hinter der Schienenmitte, der größere etwas kürzer als die Schienenhälfte. Länge des Hintertarsus 2 mm. Die Krallen sind dünn, lang, etwas gebogen und ungezähnt.

Der Vorderflügel (Fig. 36) bildet ein kalottenartig gewölbtes Schild und ist nach dem Apex zu stark zugespitzt. Er erreicht beim ♂ kaum die Abdominalspitze und ist nach EATON beim ♀ noch kürzer. EATON bildet einige Adern ab, die ich jedoch nicht habe finden können, es sind vielmehr in der Apikalhälfte einige undeutliche Längsstreifen (Fig. 36) bemerkbar, die durch eine etwas dunklere Färbung der betreffenden Schuppen entstanden ist. Der Flügel scheint mir somit völlig aderlos zu sein. Er ist dicht mit bräunlichgelben Schuppen besetzt, die eine scharfe und mäßig feine Längsstreifung erkennen lassen, mehr oder weniger langgestreckt und ungezähnt oder mit 2—4 mehr oder weniger stumpfen bis mäßig spitzen Zähnen besetzt sind (Fig. 33a—e). Die Randschuppen sind sehr langgestreckt und übertreffen die in Fig. 33b abgebildete Schuppe aus der Nähe des Randes noch bedeutend. Der Hinterflügel (Fig. 36 und 38) ist äußerst rudimentär und erinnert an eine Haltere. Seine Länge beträgt nur 0,3 mm. Die Spitze ist schuppenlos (völlig ohne Schuppenbecher), mit 2 Borsten, die übrige Flügelfläche ist mit ungezähnten Schuppen besetzt, nur nach der Spitze zu erscheinen einzelne 2-zähnige Schuppen.

Körperlänge 5 mm. Vorderflügellänge $2^1/_2$ mm. Hinterflügellänge 0,3 mm.

Kerguelen. Auf der kleinen Insel im Gazelle-Bassin an Acaena. 28. Dezember 1898. 1 ♂.

Familia?

Genus nov.?

spec. nov. (Fig. 35, 39—42).

Eine große, rötlichbraune Microlepidopterenlarve (Fig. 41) fand sich unter dem Insektenmaterial von den Kerguelen in einer Anzahl von 7 Stück. Sie ähnelt sehr gewissen

Cossiden- und Hepialidenlarven, doch kann ich keine Angaben über ihre Stellung machen. Von den 5 Paar Kranzfüßen des Abdomens ist das letzte Paar nur auf der Vorderseite mit Dornen besetzt, während die übrigen normal entwickelt sind.

Die Thorakalbeine (Fig. 39 und 40 = Vorderbein) haben einen typischen Trochanter *(tr)*, der nur einen Halbring bildet, welcher nach hinten und innen liegt und an der Innenseite vorn das Coxotrochanteralgelenk bildet. Femur *(f)* und Tibia *(t)* sind normal entwickelt; ersteres trägt auf der Hinterseite 2 Borsten, letztere sowohl auf der Vorderseite (Fig. 39) als auch auf der Hinterseite (Fig. 40) 3 Borsten. Der Tarsus besitzt hinten eine Borste, außen am Ende 2 und innen eine. Ein sehr eigentümliches und seltsames Gelenk findet sich zwischen Tibia *(t)* und Tarsus (Fig. 39 *ta*); die schmale Gelenkhaut wird nämlich an der Außenseite vorn ein ziemlich breites Stück unterbrochen (Fig. 39 *g*), und hier geht das feste Chitinskelett des Tarsus direkt in das der Tibia über, ohne irgend ein wirkliches Gelenk mit Gelenkhöcker und Pfanne zu bilden. Die Streckung des Gelenkes geschieht hier auf ganz primitive Weise einfach durch die Elasticität des Chitins. Es stellt dieser Fall somit nicht nur ein Stadium in der phylogenetischen Entwickelung des Gelenkes, sondern auch einen interessanten Uebergang zwischen dem ursprünglich einheitlichen Tibiotarsus und den getrennten Gliedern Tibia und Tarsus dar. Der Praetarsus besteht aus einem großen Empodium *(emp)* und einfacher Kralle.

Die Antenne ist 2-gliedrig (Fig. 35), das 2. Glied mehr als doppelt so lang wie das 1. und am Ende mit 4 Sinneskolben besetzt.

Labium (Fig. 42) mit einem röhrenförmigen Coxopodit (Fig. 42 *cp*) hinter den Labialtastern *(lt)*, der die Mündung der Spinndrüsen darstellt. Labialtaster *(lt)* 2-gliedrig, 1. Glied lang mit einem Sinnesstäbchen außen am Ende, 2. Glied sehr kurz und undeutlich. Hinter dem Labium ein großes dreieckiges Skelettstück (Fig. 42 *m*) mit einer großen mittleren Borste, das aus Mentum, Submentum und Gula zusammengesetzt ist. Die Maxille *(mx)* trägt am Ende 2 lange Borsten, das 1. und 2. Glied des Tasters je eine solche Borste. Das 3. Glied des Maxillartasters ist gespalten, der äußere Teil trägt einen großen Sinneskolben, der innere deren 2 und 4 stumpfe Borsten. Coxopodite (Lobi) der Maxille scheinen völlig zu fehlen, die spätere „Rollzunge", morphologisch die Maxillen, scheinen im Larvenleben noch nicht angedeutet zu sein. Physiologisch scheint ihre Stelle der Hypopharynx (Fig. 42 *hy*) einzunehmen, der sich über der kleinen Unterlippe kräftig vorwölbt und sie überragt. Er stellt einen großen, zungenartigen Anhang dar, der einen halbkreisförmigen, nach vorn offenen, beschuppten Wall bildet. Oberkiefer sehr kräftig und dick, mit wenigen kleinen Zähnen.

Körperlänge 11—28 mm. Breite des Körpers 2—6 mm.

Kerguelen, an Acaena affinis Hook (Kerguelenthee)[1]) an einem Süßwassergeriesel am Felsabhang am Großen Süßwassersee im Schönwetterhafen, 26. Dezember 1898; sowie auf der kleinen Insel im Gazellehafen, 28. Dezember 1898. Gesammelt von Dr. Vanhöffen. 7 Exemplare.

1) Hook f., Fl. antarct. 268, t. 96 B.

Diptera.

Acalypterae.

Ephydrinae.

Amalopteryx EATON 1875.

EATON, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 58. — VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 241.

EATON l. c.:

„Alis anguste linearibus longis, prope bases singulariter transverse replicatis posticeque reflexis, plica inter costae articulationem areaeque suturalis basim transiente, apice et margine antica breviter setosis; costa brevissima articulata abrupte abscissa, sub-costa margini anticae pro costa continua, nervorum cubitalium ad alae apicem antico paene, postico plane, excurrente, suturali medium versus margini internae confluente, costula frenuli paulo costa longiori nervula transversali cubito suturali adjuncta; capite thoraceque abdomini latitudine aequalibus, bene non dense setosis, oculis remotis, pedibus validis, femoribus posticorum robustis tarsisque proximo articulorum longissimo; abdomine ovato, quinque-articulato, genitalibus protrusis."

Das immerhin ziemlich reduzierte Geäder (Fig. 62) konnte doch analysiert werden, da gerade an der dichten Berührungsstelle von Radius und Cubitus in der Nähe der Flügelbasis bei stärkerer mikroskopischer Vergrößerung die Tracheenspirale der Adern scharf erkannt werden konnte, und so die Adern des radialen Flügelstammes[1]) leicht von den übrigen zu trennen waren. Die Aeste beider Stämme entspringen völlig getrennt vorn und hinten an der Flügelbasis. Die Costa (Fig. 62 *c*) ist kurz und unterbrochen und scheint sich mit dem ersten Radialast *(r_1)* als Vorderrandader zu vereinigen. Den kurzen Aderstummel hinter der Costa deute ich als Subcosta *(sc)*, die stark reduziert ist. Der hintere Radialast gabelt sich kurz außerhalb der Gabelstelle in die Radialgabel, in r_{2+3}, welcher Ast in den Vorderrand eine Strecke vor der Spitze mündet, und in r_{4+5}, der in der Flügelspitze endet. Da sich die Media dicht an die Gabelstelle der Radialgabel anlegt, so war die Zugehörigkeit der Aeste schwer zu entscheiden; an einem günstigen Objekt konnte jedoch der Verlauf der Tracheenspirale genau verfolgt werden, die an dieser Stelle auch in Fig. 62 eingezeichnet worden ist. Die Media *(m)* ist einästig und legt sich in der Apikalhälfte als Hinterrandader dem Flügelrand bis zur Spitze an. Der Cubitus *(cu)* entspringt aus der Media und vereinigt sich mit ihr nach kurzem Bogen wieder. Ein kurzer Aderstummel an der hinteren Flügelbasis dürfte als Analis *(a)* anzusprechen sein. Die Haltere (Fig. 62 *h*) ist groß und deutlich und mit einzelnen größeren Borsten besetzt[2]).

maritima EATON, 1875 (Fig. 56, 58, 62).

Amalopteryx maritima EATON, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 58.
Amalopteryx maritima EATON, OSTEN-SACKEN, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 51.
Amalopteryx maritima EATON, STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Amalopteryx maritima EATON, VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXVIII, 1879, p. 241, Taf. XIV, Fig. 2a—d.

1) GÜNTHER ENDERLEIN, Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunkt. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwickelung der Schmetterlinge. Zoolog. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. der Tiere, Bd. XVI, Heft 4, 1902, S. 571 bis 614, Taf. XL—XLII.

2) Die soeben von SPEISER (Berliner Entomol. Zeitschr., Bd. XLVIII, S. 65) beschriebene Gattung *Chamaebosca (Ch. micropteta)* aus Chile scheint der Gattung *Amalopteryx* nahe zu stehen (auch im Geäder) und dürfte in Hinsicht auf die Flügel eine Zwischenstellung zwischen *Amalopteryx* und *Apetaenus* einnehmen.

Amalopteryx maritima Eaton, Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125 u. 128.
Amalopteryx maritima Eaton, Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, S. 244; Figur (Enderlein gez.) S. 244.

Eaton l. c.:

„Fuliginosa, pedibus setisque atris; capite thoraceque setis erigentibus longis, antennis nigris, abdomine pilis appressis atris; corpore in toto pube microscopice brevissima arctissime appressa fuliginea.

Long. corp. 3 mm.

Apud litora communis."

Chun erwähnt l. c., daß die kleine lebhafte Fliege, sich der dicken Hinterschenkel bedienend, in weiten Sprüngen dahineilt. Ihre Farbe ist schwärzlichbraun, ihr Habitus und die Beborstung ist in der Dorsalansicht aus Figur ersichtlich. Der ganze Flügel, sowie die Haltere ist mit sehr kurzen und feinen Haaren dicht besetzt, außerdem trägt der ganze Vorderrand und die Flügelspitze dicht gestellte größere, borstenartige Haare, die sich auch spärlicher auf eine kurze Strecke an der Spitze auf den Hinterrand ausdehnen. Die Fühler sind typische Muscidenfühler mit kugelartigem 3. Glied; die Fühlerborste scheint nur 2-gliedrig zu sein, das 1. Glied ist sehr kurz (Fig. 56).

Körperlänge 3 mm. Flügellänge $2^1/_2$ mm.

Gazellehafen. 22. Dezember 1898. An Cotula-Blättern.

Apetaenus Eaton 1875.

Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 58. — Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 242.

Eaton l. c.:

„Alis squamiformibus minutis, halteribus parvis, capite thoraceque vix abdomine angustioribus, corpore bene setoso, oculis remotis, pedibus mediocribus proximo articulorum tarsalium longissimo, abdomine acute ovali sex-articulato genitalibus haud retractis. Larvis inter scopulos maritimos in algis viventibus."

litoralis Eaton 1875.

Apetaenus litoralis Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 58.
Apetaenus litoralis Eaton, Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Apetaenus litoralis Eaton, Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 243, Taf. XIV, Fig. 3a—e, x.
Apetaenus litoralis Eaton, Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Eaton l. c.:

„Atra aterrime setosa, alis nigricantibus oblongis lente ante apices emarginatis satisque costas versus atro setulosis, halteribus pallide testaceis vel, cum pulvinis, albidis, ore pallido, oculis piceis, abdomine subtus pallido striga longitudinali atra in maculis duabus ad secundum segmentorum divisa, linea spiraculari pallide cinerea, ovipositoris proximo et tertio articulorum nigro lineatis, ovis pallide ochraceis.

Long. corp. ♂ ♀ 4,5—5 mm.

Habitat inter acervata maritima, larvis pallide griseis in *Enteromorpha* viventibus."

Diese Species wurde auf der „Valdivia"-Expedition nicht erbeutet.

Micropezinae.

Calycopteryx EATON 1875.

(Fig. 52—55, 57, 59—61.)

EATON, Ent., Mo., Mag., Vol. XII, 1875, p. 59. — VERRALL, Phil. Trans. Roy., Soc. Lond., Vol. CLXVIII, p. 238.

EATON 1875 l. c.:

„Paene aptera, alis minutissimis gemmascentibus halteribusque brevibus et parvis, capite thoraceque vix abdomine angustioribus setulis raris brevissimis, oculis remotis, pedibus longis proximo articulorum tarsalium secundo longiori, abdomine anguste lineari-ovato sex-articulato, genitalibus protrusis. Larvis in quisquiliis viventibus."

Die Flügel sind sehr klein und besitzen nur eine Länge von 0,2 mm. In Fig. 60 sind sie, von unten gesehen, in 160-facher Vergrößerung abgebildet. Die Tegulae (Squamulae) sind verhältnismäßig groß (Fig. 60 *t*) und mit einigen verschieden gerichteten großen Borsten besetzt. Die Flügelreste sind stark muschelförmig zusammengekrümmt, so daß die Konkavität nach innen und unten zu liegt und sind, wie auch die Flügelschuppe *(t)*, dicht mit äußerst feiner Behaarung besetzt, wie sie auch den übrigen Körper überzieht. Nahe der Flügelspitze, in der Nähe des allerdings umgeschlagenen Vorderrandes, stehen 2 starke und lange bewegliche Borsten, innerhalb derselben noch eine dritte. Auf der Oberseite befindet sich in der Nähe der Flügelbasis ein größeres Feld, das mit einer Anzahl Chitinringen besetzt ist. Dieselben gleichen den Haarbechern von gewöhnlichen Borstenhaaren völlig, doch habe ich keine Haare oder Reste von solchen in diesen Bechern auffinden können.

Trotz der außerordentlichen Kleinheit der Flügel konnten doch noch unzweifelhafte Reste der Adern aufgefunden werden, und zwar in Form von stark lichtbrechenden Zellsträngen (Fig. 60) die sich optisch durch hellere Streifen charakterisierten. Allerdings war es mir nicht möglich, die Adern mit Sicherheit zu homologisieren, da es mir nicht glückte, die Ursprungsstellen der einzelnen Adern innerhalb der Flügelbasis sicher aufzufinden, um so die Zugehörigkeit derselben zu den beiden Haupstämmen[1]) jedes Flügels festzustellen. Die vorderste Ader ist wohl zweifellos die Costa *(c)*, mit der die Subcosta vereinigt sein dürfte; sie liegt anfangs dicht dem Vorderrand an und wendet sich dann in einem schwachen Bogen von ihm weg, um schließlich an demselben vor der Spitze zu enden. Die nächste Ader scheint der Radius *(r)* zu sein; er liegt schon auf der dem Beschauer weggewendeten Seite (Fig. 60) des hohlen Flügels und teilt sich, wie es scheint, in der Flügelmitte in 2 Aeste. Dicht hinter ihm entspringt ein kurzer, bald endender Ast, der möglicherweise die stark reduzierte Media *(m)* ist. Am Hinterrand verläuft schließlich noch ein kurzer Ast, der in einer Falte des Hinterrandes etwas umgekrümmt endet und entweder der Cubitus *(cu)* oder die Analis *(an)* darstellen dürfte.

Die Halteren sind nur als sehr kleine und kurze Höcker ausgebildet (Fig. 60).

Die Fühlerborste (Fig. 54) inseriert ziemlich weit entfernt von der Basis des 3. kugeligen Fühlergliedes. Sie ist deutlich 3-gliedrig; die beiden gleichlangen, mäßig kurzen Basalglieder tragen einige Borsten und sind fein behaart. Die Basis des langen und spitzen 3. Gliedes der Fühlerborste (des 6. Fühlergliedes) ist ebenfalls mit einigen feinen Haaren besetzt. Der 1-gliedrige Maxillartaster ist merkwürdigerweise vom Stipes durch keine Zwischenhaut abgesetzt,

1) Cf. Note 1, S. 220.

die ganze Oberfläche ist gleichmäßig an der Verwachsungsstelle mit mikroskopisch feinen Härchen besetzt, die nicht unterbrochen werden.

Das Abdomen des Männchens ist 8-gliedrig; von diesen 8 Gliedern ist jedoch das 1. und 2. Glied auf der Oberseite völlig verwachsen, während sie an den Seiten deutlich als 2 Segmente zu erkennen sind. Wie aus Fig. 53 ersichtlich ist, befindet sich beim Männchen an der Ventralseite des 6. Segmentes eine 2-lappige Wulst, die gemeinsam mit den Anhängen des letzten Segmentes die Funktion eines Klammerorganes zum Festhalten der Weibchen übernommen hat. Diese 2-lappige Wulst besteht morphologisch aus nichts anderem als aus einem stark differenzierten Sternit des 6. Abdominalsegmentes. Fig. 59 zeigt, daß die Sternalmuskulatur direkt zur Verwendung gekommen ist und daß die Anordnung der in drei Lagen übereinander liegenden Muskelfasern den berechtigten Schluß ermöglicht, daß die beiden Lappen gegeneinander bewegt werden können und daß die ganze Wulst einen kräftigen Druck nach hinten ausüben kann. Die ganze Oberfläche derselben ist gleichmäßig mit feinen, gleichmäßig kurzen Haaren besetzt.

Das Abdomen des Weibchens zeigt äußerlich 7 Segmente. In Fig. 55 sind dieselben mit *1—7* bezeichnet. Die Tergite sind in diesen 7 Segmenten gut ausgebildet, nur die beiden ersten sind völlig verwachsen und zeigen nur an den Seiten eine Linie an den Verwachsungsstellen. Die Sternite des 1.—6. Segmentes sind völlig fehlend resp. nicht stark chitinisiert und es bildet die Bauchfläche, wie auch beim ♂ größtenteils, eine einzige dünne Haut. Das Sternit des langen und schmalen 7. Segmentes ist schmal und schließt sich dicht an das breite, an den Seiten stark gekrümmte Tergit desselben, beide bilden eine röhrenartige Hülle für den in diese gewöhnlich zurückgezogenen übrigen Teil des Abdomens, der aus dem hinteren Teile des 7. Segmentes und 2 langgestreckten und sehr schmalen, weichhäutigen Segmenten besteht (Fig. 55 *8—10*), die scharf voneinander abgesetzt sind, und von denen das 8. oben nach dem Ende zu mit Körnchen, am Hinterrande mit sehr kleinen dichtstehenden Zäpfchen (Fig. 52 bei s_8) besetzt ist, während das 9. Segment aus einem deutlichen Tergit (Fig. 52 t_9) besteht und am Ende 2 lange Borsten trägt. Ein Sternit des 9. Segmentes fehlt, es zieht sich vielmehr das Sternit des 8. Segmentes (Fig. 52 st_8) bis fast an das Ende von t_9 hin und trägt am Ende 4 sehr lange Borsten. Hinter dem 9. Segment finden sich als Vertreter des 11. Segmentes die Cerci in Form zweier kleiner 1-gliedriger, am Ende behaarter Anhänge (Fig. 55), die in Fig. 52 stärker vergrößert wiedergegeben sind. Der ganze Apparat stellt physiologisch das Legerohr der Fliege dar[1]). Unterhalb des 1.—6. Tergites findet sich das 1.—6. Abdominalstigma (Fig. 55).

Einigen Aufschluß über den inneren Bau giebt Fig. 61, die den Darmapparat und die männlichen Genitalorgane darstellt. Der Oesophagus *(oe)* ist dünn; dem langgestreckten und dicken Magen *(m)* legt sich eine lange Darmschleife an, hinter welcher bald die 4 Malpighischen Gefäße *(mg)* in den Darm münden. Dieselben vereinigen sich zu je 2 kurz vor der Mündung in 2 verhältnismäßig lange Röhren, von denen die eine dorsal, die andere ventral im Darm endet. Die Hoden *(h)* sind wurstförmig langgestreckt und etwas gebogen und besitzen eine bedeutende Größe. Die Vasa deferentia *(vd)* sind mäßig lang und ziemlich dünn, während die S-förmig gewundenen Prostatadrüsen *(p)* nach dem Ende zu

1) Aehnliche Verhältnisse finden sich auch bei *Musca domestica* L.; in der soeben erschienenen Arbeit von C. Börner „Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipterenweibchen (Zool. Anz., XXVI, 1903, p. 495—508, 7 Fig.), werden diese Verhältnisse bei einigen Dipteren klargestellt.

keulig angeschwollen sind und keine bedeutende Länge erreichen. Das Rectum besitzt 4 regelmäßig angeordnete konische Rektaldrüsen (cf. Note 2, S. 227).

Von histologischen Details fällt besonders eine einschichtige Zellmembran auf, die innerhalb der Hypodermis (Fig. 57 *hy*) fast den ganzen Körper, besonders das Abdomen, einhüllt. Die sie zusammensetzenden Zellen (Fig. 57 *f*) sind mäßig groß und besitzen 1—3 und auch mehr Kerne. Der in Einzahl vorhandene Nucleolus ist fast von halbem Kerndurchmesser und liegt in dessen Mitte, während die Kernwand mit zahlreichen sehr feinen Chromatinkörnchen ausgekleidet wird. Das Zellplasma wird durchsetzt von zahlreichen Vakuolen, die im Leben wohl mit Sicherheit mit Fettkügelchen angefüllt sein dürften. Es spricht hierfür der Umstand, daß, wenn bei besonders gut genährten Exemplaren das normale Adiposum (Fig. 57 *ad*) des Körperinnern einen großen Umfang einnimmt, auch diese Lamelle aus Fettzellen meist prall und dicht mit Vakuolen angefüllt ist und in diesem Fall in engen Falten, zuweilen in dicht gestellten und hohen Falten harmonikaartig zusammengeschoben ist. Einen sichereren Schluß über den Charakter dieser Zellen dürfte wohl eine Untersuchung von in Ueberosmiumsäure konservierten Fliegen gestatten. Auffällig sind allerdings die ganz bedeutenden histologischen Verschiedenheiten mit den Zellen des normalen Adiposums (Fig. 57 *ad*), die einen ganz normalen Habitus aufweisen. Seine Zellen sind sehr groß mit immer nur einem Kern, der etwa in der Mitte der Zelle liegt. Er ist sehr groß, mit deutlicher Kernmembran. Der große Nucleolus ist immer in Einzahl vorhanden und liegt meist im Innern, zuweilen auch am Rande des Nucleus. Der Kern wird außerdem ziemlich angefüllt von großen und unregelmäßigen Chromatinschleifen, die oft noch einen zweiten oder auch mehrere Nucleoli vortäuschen. Uebrigens sind diese großen Fettzellen *(ad)* mit einer starken, doppelt konturierten Zellmembran umgeben.

Der histologische Bau der Muskeln ist der gleiche, wie ihn WEISMANN[1]) von *Calliphora vomitoria* angiebt, oder wie er ähnlich auch vielfach bei Insekten vorkommt, z. B. auch bei *Anthrenus museorum*[2]): die Kerne in der Mitte der Muskelfaser zu einem Längsstrang geordnet, wobei die Kerne meist im Kopf sehr dicht gedrängt liegen, während sie besonders im Abdomen ziemlich weit auseinanderliegend angeordnet sind.

Moseleyi EATON 1875 (Fig. 52—55, 57, 59—61).

Calycopteryx Moseleyi EATON, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 59.
Calycopteryx Moseleyi EATON, OSTEN SACKEN, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 51.
Calycopteryx Moseleyi EATON, STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Calycopteryx Moseleyi EATON, VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 239, Taf. XIV, Fig. 1a—e.
Calycopteryx Moseleyi EATON, STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1880, S. 125 u. 127, Textfig. 5.
Calycopteryx Moseleyi EATON, CHUN, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, S. 244; Figur (ENDERLEIN gez.) S. 244.

EATON l. c.:

„Atro-corvina, pedibus atris, tarsis alis oculisque piceis, facie coxisque aurantiacis, vertice antice transverse facile quasi crista galli tenuiter inflato; setis thoracis vix perspicuis atris, corpore toto alisque pube microscopice brevissima subolivacea vestitis, setulis super abdominem atris minutis interspersis, ventre luteo vel aurantiaco, genitalibus antice versis.

1) AUG. WEISMANN, Die Entwickelung der Dipteren, Leizig 1864, mit 14 Kupfert., Bd. II, S. 204.

2) G. ENDERLEIN, Beitrag zur Kenntnis des Baues der quergestreiften Muskeln bei den Insekten. Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwickelungsgesch., Bd. LV, 1899, S. 144—150, Taf. VIII.

Long. corp. ♂ 8—9, ♀ 8—10,5 mm.

Habitat copiose super Pringleam antiscorbuticam, larva in foliis marcidis vivente."

Dunkelolivengrünlich-schwarzbraun; Ventralseite des Abdomens blaßbräunlichrot, ohne ausgebildete Sternalplatten mit Ausnahme des umgewandelten Sternites des 6. Segmentes. Augen rot, ebenso Coxen und Trochanteren. Gesicht rötlich, Fühler braunschwarz. Der ganze Körper ist mit einer äußerst feinen, gelblich seidenglänzenden Pubescenz bedeckt.

In großer Anzahl besonders in den Blattspreiten des Kerguelenkohles, Pringlea antiscorbutica, sitzend. 26. Dezember 1898.

Borborinae.

Anatalanta Eaton 1875.

Anatalanta Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 59. — Verral, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 243.

Eaton 1875, l. c.:

„Aptera anhalterata, capite thoraceque longitudine abdomini subaequalibus sed multo angustioribus, longe et sparsissime setosis, oculis remotis, pedibus mediocribus, postremi tarsorum proximo articulorum secundo breviori, abdomine late ovali depresso sex-articulato, genitalibus intus susceptis. Larvis carnivoris."

Fig. 45 zeigt die Unterseite der Abdominalspitze eines Weibchens von *Anatalanta aptera* Eaton, man erkennt hier, daß 7 von außen sichtbare Segmente vorhanden sind. Die Flügel und Halteren fehlen völlig, sie sind auch durch nichts angedeutet. Morphologie siehe unter *A. aptera* Eat. und *A. formicaeformis* nov. spec.

aptera Eaton 1875 (Fig. 44—46, 50 und 51).

Anatalanta aptera Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII., 1875, p. 59.
Anatalanta aptera Eaton, Osten-Sacken, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 51.
Anatalanta aptera Eaton, Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Anatalanta aptera Eaton, Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 244, Taf. XIV, Fig. 4a—c.
Anatalanta aptera Eaton., Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125 u. 128.

Der ganze Körper dorsal und ventral intensiv schwarz mit mäßig dichter Behaarung, die dem Tier ein etwas körniges Aussehen giebt. Diese Behaarung ist auf Thorax und Abdomen seidenartig gelbglänzend. Der Kopf trägt 8 größere Borsten (Fig. 46), je eine in der Laterallinie vor den Augen nach vorn gerichtet, je eine dicht über dem Hinterrand der Augen nach den Seiten gerichtet und da zwischen auf dem Scheitel noch 4 kürzere. Der Mesothorax besitzt an den Seiten etwas vor der Mitte je eine kräftige, schräg nach hinten gerichtete Borste und 4 ziemlich gleichlange vor dem Hinterrande in einer Querreihe angeordnet; die äußeren stehen an der Seite, sämtliche 4 sind in gleichem Abstand voneinander inseriert. Das schildchenförmige Metanotum trägt auf dem geraden Hinterrande ebenfalls 4 in gleichen Abständen zu einer Querreihe angeordnete schwarze Borsten (Fig. 46), deren äußere länger als die inneren sind. Fühler mit 3 stark verdickten Gliedern, die beiden Basalglieder der 3-gliedrigen Fühlerborste sehr kurz, das 3. lang fadenförmig und stark zugespitzt. Abdomen 7-gliedrig, das 1. Glied schmal und kurz, in der dorsalen Medianlinie nur ziemlich schwach vom 2. Glied abgesetzt; dieses langgestreckt, nach hinten sich stark verbreiternd; 3.—5. Glied ziemlich gleichlang, 6. und 7. Glied klein und sehr kurz, stark verschmälert und nach der Ventralseite gedrückt.

Beine schwarzbraun bis braun, pubesciert, Hintertarsen mit dichter, seidenartig goldglänzender Pubescierung. Vorderschienen stark keulenartig, indem die proximale Hälfte sehr verengt und außerdem etwas geschwungen ist (Fig. 46). Hintertarsen (Fig. 46 und 51) an der Innenseite dicht und lang pubesciert, Richtung der Haare nach hinten; an der Außenseite mit einzelnen Borsten, davon einige sehr lang; ohne besondere Enddornen an jedem Glied; am 2. Tarsalglied findet sich an der Innenseite eine Reihe kurzer, wenig deutlicher, senkrecht abstehender Härchen (Fig. 51). Klauen ungezähnt, Haftlappen langgestreckt. Verhältnis der Hintertarsenglieder 1,1 : 2 : 1 : 0,7 : 0,8.

Körperlänge 6 mm. Größte Breite des Abdomens 3 mm.

Kerguelen. Unter Moos und Steinen am ersten Teich auf der Südseite des Schönwetterhafens. 26. Dezember 1898. 1 ♀.

Dem einzigen Exemplar, einem Weibchen, öffnete ich durch einen ventralen Längsschnitt das Abdomen und erlangte hierdurch eine Anzahl von etwa 20 völlig entwickelten Eiern, die ich einer weiteren Untersuchung unterzog. Sie besitzen durchschnittlich eine Länge von 1,2 mm. Fig. 50 stellt ein solches dar. Es ist ziemlich langgestreckt, unregelmäßig gefleckt und besitzt eine über seine ganze Länge sich hinziehende Spermarinne, die kurz vor dem der Mikropyle gegenüberliegenden Eipole flach ansetzt und den Mikropylenpol in sich aufnimmt. Der Rand der ganzen Rinne wird umsäumt von dichtstehenden unregelmäßigen kolbigen Zäpfchen, die auch den ganzen Mikropylenpol umschließen. Der Mikropylenpol selbst ist ziemlich abgeflacht mit gleicher Felderung wie die Rinne, und jedes Feld ist dicht gekörnt. Nur in der Mitte dieses Poles findet sich ein unregelmäßiges Feld mit dichter unregelmäßiger Felderung (Fig. 44), deren einzelne Felder ungekörnt sind. Diese Stelle ist ziemlich dünnhäutig, und ihre größte Länge beträgt 0,1 mm. Die innersten Felder laufen strahlig in der Mitte zusammen und lassen ein unregelmäßig begrenztes Loch frei, die Mikropylenöffnung, die einen Durchmesser von 0,009 mm besitzt.

EATON 1875, l. c.:

„Nigra, oculis pedibusque piceis, femoribus supra nigricantibus, corpore pedibusque pilis microscopice brevissimis appressis atris crebrerrime vestitis; capite utrinque supra oculos setis divergentibus erectis longis duabus atris duabusque ad ocellos brevioribus depressis, fronte utrinque in gena seta curvata; mesothorace supra utrinque seta patente longa unaque reclinata brevi, postice breviter quadrisetoso; metathorace in dorso quoque quadrisetoso intermediis setarum extimis paulo brevioribus.

Long. corp. 5—5,5 mm.

Habitant sub lapidibus litoreis et avium cadaveribus frequentant."

formiciformis nov. spec. (Fig. 43, 47 und 48).

Kopf und Abdomen braun. Thorax hell-rostbraun, Beine blaß-rostbraun. Körpergestalt (Fig. 47) etwas schlanker als die vorhergehende Art. In Form und Behaarung des ganzen Körpers und in Beborstung von Kopf und Thorax stimmt sie völlig mit dieser überein, unterscheidet sich nur durch die Form der Vorderschienen und die Behaarung der Hintertarsen. Die Vorderschienen sind nur sehr schwach keulig und die nicht geschwungene proximale Hälfte ist nur sehr schwach von der distalen abgesetzt (Fig. 47). Die Außenseite der Hintertarsen (Fig. 48) ist mit kürzeren und längeren Borsten besetzt, die Innenseite dagegen nur am

1. Glied und am Ende des 2. Gliedes dicht mit langen Härchen besetzt, deren Richtung nach hinten ist. Das 3.—5. Glied ist innen mit einzelnen Borsten, das Ende des 2.—4. Gliedes auf jeder Seite mit je einer stärkeren Borste besetzt. Das 2. Glied trägt auf der Innenseite eine Reihe senkrecht abstehender, sehr langer, dünner Haare (Fig. 48), während die schräg nach hinten zu gerichteten Haare stark reduziert sind und fast verschwinden. Verhältnis der Hintertarsenglieder 1 : 1,4 : 0,7 : 0,45 : 0,6.

Körperlänge 4 mm. Größte Breite des Abdomens $1^3/_4$ mm.

Kerguelen. Unter Moos und Steinen an einem Teich auf der Südseite des Schönwetterhafens. 26. Dezember 1898. 1 ♀.

Diese Art steht sehr nahe der *Anatalanta aptera* Eaton, doch stellen die angegebenen Unterschiede sichere Charakteristika dar. Durch einen ventralen Längsschnitt öffnete ich das Abdomen und entleerte es seines Inhaltes. Die beiden Ovarien waren noch wenig entwickelt (Fig. 43) und besaßen nur eine Länge von etwa $^1/_2$ mm [1]). Entwickelte Eier waren noch gar nicht vorhanden, sondern fanden sich nur als Anlagen in den Ovarialschläuchen, von denen ich — jedoch nicht mit völliger Sicherheit — in jedem Ovarium 6 zählte. — Was sonst noch einigermaßen erkennbar erhalten war, sind eine Anzahl von Rectaldrüsen, die im wesentlichen nicht von den von Chun [2]) (Taf. I, Fig. 1) abgebildeten Rectaldrüsen der *Calliphora vomitoria* L. abweichen.

Eine Muscidenlarve von $4^1/_2$ mm Körperlänge ist in Fig. 49 dargestellt. Kopf und Hinterstigmen lassen den Muscidentypus deutlich erkennen. Auf der Oberseite und an den Seiten finden sich massive Zapfen, die an der Spitze auf einem langen, dünnen Stielchen einen Haarkranz tragen.

Schönwetterhafen. Unter Acaena. 26. Dezember 1898.

Zu welchen der 4 vorstehenden Gattungen (*Amalopteryx, Apetaenus, Calycopteryx, Anatalanta*) diese Larve gehört, ist nicht festzustellen, da leider Eaton nichts über die Morphologie der Larven erwähnt, sie auch nicht abbildet, obgleich ihm dieselben mit Ausnahme derjenigen der Gattung *Amalopteryx* vorlagen.

Calypterae.

Anthomyidae.

Homalomyia Bouché 1834.

canicularis L.

(*Musca canicularis* L. Fauna suecica, 1761, No. 1841.)
(*Homalomyia canicularis* L., Schiner, Fauna Austr. Dipt., 1862, p. 654.)
Homalomyia canicularis L., Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1870, p. 238. (Kerguelen.)

Nematocera.

Mycetophilidae.

Sciarinae.

Sciara Meigen 1803.

Sciara spec. Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 245.
Sciara spec. Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

1) cf. S. 202.

2) Carl Chun, Ueber den Bau, die Entwickelung und physiologische Bedeutung der Rectaldrüsen bei den Insekten. Diss. Mit 4 Taf., Frankfurt 1875, 31 S.

Chironomidae.

Halirytus EATON 1875.

EATON, Ent. Mo. Mag. Vol. XII, 1875, p. 60. — VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 246.

EATON 1875, l. c.:

„Capite minimo thoraci paulo retracto, antennis brevibus robustis sex-articulatis, proximo articulorum magno, palpis brevissimis binarticulatis, labro scutiforme, thorace dorso gibbo spiraculis anticis prominentibus, apiculo mesothoracis sparse et brevissime setoso, alis debilimis perminutis spathulatis nervis carentibus, halteribus pedibusque gracilibus longis, his non calcaratis, proximo articulorum tarsalium longissimo, secundo longo, ceteris brevibus; abdomine quinque-articulato ovipositore brevi; mare ignoto."

amphibius EATON 1875.

Halirytus amphibius EATON, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 60.
Halirytus amphibius EATON, OSTEN-SACKEN, Bull. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 52.
Halirytus amphibius EATON, STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Halirytus amphibius EATON, VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 247, Taf. XIV, Fig. 6a—b.
Halirytus amphibius EATON, STUDER, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

EATON 1875, l. c.:

„Niger, capite virescenti-griseo, oculis labroque nigris, antennis pallide cinereis, alis halteribusque opace albicantibus, pleuris pedibusque virescenti-griseis, his minute nigro setosis; abdominis segmentis lineis dorsalibus curvatis obliquis et apicibus anguste albicantibus, sparseque apud setulorum radices pallido punctulatis; ventre virescenti-griseo apicibus segmentorum pallidis, partibus obscuris nigro circumdatis pallidoque punctulatis, segmentorum aliis in basis medio divergenter nigro bilineatis, aliis nigro strigatis; valvulis ovipositoris articulorum nigro apicali testaceo, lamina apud ovipositoris basin ventrali scutiformi apiculo bifido, antice nigra pallide punctulata.

Long. corp. ♀ 4—5 mm.

Habitat inter *Enteromorpham* ab aestu maris ex consuetudine inundatam."

Wurde nicht gefangen.

Cecidomyidae.

Limnophyes EATON 1875.

EATON, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 60. — VERRALL, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 245.

EATON l. c.:

„Capite parvo paulo thoraci retruso; antennis mediocribus, sparse pilosis, sex-articulatis, proximo articulorum robusto, ultimo longissimo; palpis quinque-articulatis, ultimo articulorum longo; thorace robusto, dorso antice breviter producto; alis refertis, margine interna et apicali tenuiter ciliata, cubitorum antico in medio furcato ramis simplicibus sub-costae paulo post furcam nervulo transversali adjuncto, postico brevioriter furcato ramis quoque simplicibus, et suturali simplice; pedibus gracilibus non calcaratis minute spinulosis, proximo articulorum tarsalium longissimo; abdomine acuto, septem-articulato."

pusillus Eaton 1875.

Limnophyes pusillus Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, 1875, p. 60.
Limnophyes pusillus Eaton, Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 112.
Limnophyes pusillus Eaton, Verrall, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, Taf. XIV, Fig. 5a—c.
Limnophyes pusillus Eaton, Studer, Forschungsreise der Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125 u. 128, Textfig. 6.

Eaton, l. c.:

„Capite thoraceque lutescentibus, oculis nigris, antennis griseis articulo basali pallido, tergo thoracis nigro macula magna in medio lateribusque antice ochraceis, pectore mesothoracis nigricante, pedibus griseis coxis albidis, alis vix cinerascentibus; abdomine opace virescenti-griseo, subtus tribus segmentorum apicalium nigricantibus.

Long. 1 mm.

Habitat in locis paludosis inter muscos. Saepissime in fenestris quoque reperiebantur."

Wurde gleichfalls nicht gefangen.

Aphaniptera.

Pulicidae.

Pulex L.

kerguelensis Taschenb. 1880.

Pulex kerguelensis O. Taschenberg, Die Flöhe, Halle 1880, S. 67—68. Berichtigung S. 122, Taf. II, Fig. 12.
? *Pulex* spec. Eaton, Proc. Roy. Soc. Lond., 1875, Vol. XXIII, p. 355.
? *Pulex* spec. Eaton, Ent. Mo. Mag., Vol. XII, p. 2.

„Körper langgestreckt, gelbbraun. Der Kopf beginnt auf seiner Oberseite bereits vom Hinterrand an sich nach vorn zu neigen, in der Höhe des 1. Antennengliedes fällt er dann steiler nach unten ab. Vor der Ansatzstelle der Maxillartaster springt er ein wenig zahnartig vor. Diese letzteren haben ziemlich gleichlange Glieder. Die dreiseitigen Maxillen sind spitz und ziemlich lang. Die Antennengrube liegt im Verhältnis zum Kopfe so, daß ihr hinterer Rand die vordere Hälfte abschließt. Das durch seine verhältnismäßig helle Farbe sich auszeichnende Auge liegt so tief, daß es an den unteren Kopfrand heranreicht. Die Antennen sind denen von *P. globiceps* sehr ähnlich, nur fehlen die starken Borsten auf dem oberen Rande des 2. Gliedes. Die Thoraxsegmente sind ziemlich breit. Die Beine schlank mit schmalen Tarsalgliedern und reichlicher Bedornung und Behaarung. Diese letztere ist auch am übrigen Körper ungewöhnlich zahlreich und deshalb sehr charakteristisch für unser Tier. Auf jeder Dorsalschiene des Abdomens steht nahe dem Hinterrande eine etwas bogenförmige Reihe längerer Borsten und davor eine große Menge kleinerer Haare, die in 5—6 unregelmäßigen Längsreihen angeordnet sind. In ganz ähnlicher Weise wiederholt sich dies Verhältnis auf der Ventralschiene, nur daß die Haare nicht so, doch im Vergleich mit fast allen anderen Arten sehr zahlreich sind. Besonders dicht ist sie an der Unter- und Hinterseite der letzten Segmente. An den Thorax-

segmenten lassen sich in ähnlicher Weise wie am Abdomen 3—5 mehr oder weniger regelmäßige Borstenreihen unterscheiden. Ebenso ist auch der Kopf reich mit kleinen Haaren besetzt. Dieselben sind überall von heller Farbe. Die Haftscheibe am männlichen Leibesende ist sehr groß und halbeiförmig, am freien Rande mit ziemlich langen, sehr regelmäßig gestellten Borsten besetzt.

An den Vorderbeinen ist das dicke 1. Tarsalglied von gleicher Länge wie das viel schlankere 5., das 2. ist kaum kürzer, das 3. etwas kürzer als das 2., und das 4. wieder etwas kürzer als dieses. An den Mittelfüßen ist das 2. Glied gleich dem 5. und gleich dem 3. und 4. zusammen; das 1. ist etwas länger. An den Hinterfüßen übertrifft das 1. Glied das 2. um ein Drittel seiner Länge. 3 und 4 zusammen sind etwas kürzer als 2, und 5 ein wenig länger und dünner als 3.

Länge des Männchens 2 mm, des Weibchens 3—4,5 mm.

Die mir vorliegenden 4 Exemplare sind von Mr. AETON[1]) auf den Kerguelen-Inseln gesammelt und Herrn RITSEMA zur Beschreibung übergeben worden.

Ein Wohntier ist nicht[1]) angegeben."

EATON, l. c.:

„A Pulex is parasitic upon *Halidroma*, and one (possibly the same) on *Diomedea fuliginosa*."

Ob dieser Floh mit *P. kerguelensis* TASCH. identisch ist, kann aus der Litteratur nicht festgestellt werden. Entweder haben diese Stücke TASCHENBERG nicht mit vorgelegen, oder es handelt sich um oben genannte Species, und TASCHENBERG hat dann die Notiz EATON's nicht zur Verfügung gehabt. Letzteres erscheint mir wahrscheinlicher.

Corrodentia.

Copeognatha[2]).

Amphientomidae.

Psyllipsocinae.

Rhyopsocus HAGEN 1876.

Rhyopsocus HAGEN, Bulletin Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 52—57.

Diese Gattung ist in die von mir begründete Familie *Amphientomidae*[3]) und innerhalb derselben in der Subfamilie *Psyllipsocinae*[3]) einzuordnen. Sie ist am nächsten verwandt mit der Gattung *Deipnopsocus* ENDERL. 1903[4]), die durch eine in Peru in Wespennestern von *Chartergus apicalis* FABR. lebende Art *Deipnopsocus spheciophilus* ENDERL. 1903 repräsentiert wird. Während der in Europa hier und da in Häusern (besonders Neubauten) lebende (wohl

1) l. c. S. 122: „Berichtigung. Ein bisher übersehener Zettel des Mr. EATON (nicht AETON, wie S. 68 irrtümlicherweise gedruckt ist) nennt das Wohntier zu *Pulex kerguelensis* einen Vogel aus der Familie der *Procellariidae: Pelecanoides urinatrix* GMEL."

2) GÜNTHER ENDERLEIN, Ueber die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien, Zool. Anz., Bd. XXVI, 1903, S. 423—437.

3) GÜNTHER ENDERLEIN, Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes, Ann. Mus. Nat. Hungarici, Vol. I, 1903, p. 179—344, Taf. III—XIV u. 12 Textfig.

4) GÜNTHER ENDERLEIN, Zur Kenntnis amerikanischer Psociden, Zool. Jahrb., Syst., 1903, S. 351—364, Taf. XVII.

eingeschleppte) *Psyllipsocus Ramburi* Sélys Longch. ein sehr variabeles Geäder hat, ebenso die Gattung *Psylloptera* Enderl. 1903 aus Neuguinea, besitzt *Deipnopsocus* ein außerordentlich konstantes Geäder. Mit Hilfe dieses habe ich das Vorderflügelgeäder der Gattung *Rhyopsocus* Hag. nach der Beschreibung konstruiert und gebe die Abbildung hier als Textfigur. (Fig. 1.)

Fig. 1. Nach der Beschreibung konstruiertes Geäder des Vorderflügels.

Die Gattung *Rhyopsocus* Hag. wird also charakterisiert durch folgendes: Die Subcosta *(sc)* und der 1. Radialast *(r_1)* bilden das den Psyllipsocinen eigentümliche große Pterostigma, der Radialramus ist 2-ästig, ebenso die Media *(m_1, m_2)*. Die beiden Cubitaläste bilden eine hohe Areola postica, daher die 2. Cubitalader *(cu_2)* lang. Die Analis *(a)* entspringt nicht an der Flügelbasis, sondern aus dem Cubitus, doch halte ich das für eine zufällige Abnormität, wie sie auch Sélys Longchamps bei der Aufstellung der Gattung *Psyllipsocus* vorgelegen hat (cf. Enderlein, l. c.[3]). Die Axillaris *(ax)* endet nicht mit der Analis *(a)* in einem Punkt, wie es bei den meisten Copeognathen der Fall ist, es unterbleibt also eine Nodulusbildung. Die Ocellen fehlen, die Antennen sind 26-gliedrig, die Tarsen 3-gliedrig, das Endglied des Maxillartasters ist groß.

eclipticus Hag., 1876.

Rhyopsocus eclipticus Hagen, Bullet. Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, p. 52—57.
Rhyopsocus eclypticus Hagen, Kidder, Unit. St. Nat. Mus., 1876, No. 3, Fußnote S. 54.
Rhyopsocus eclipticus Hagen, Eaton, Phil. Trans. Roy. Soc., Vol. CLXVIII, 1879, p. 248.
Rhyopsocus eclipticus Hagen, Enderlein, Ann. Mus. Nat. Hungarici, Vol. I, 1903.

Hagen l. c.:

„Head large, triangular, scarcely longer than broad, flattened above; occipital margin straight, very little notched in the middle. Eyes black, scarcely prominent, placed in the hind angle of the head; half as long as the head, half as broad as long, slightly rounded externally, with very large facets, only 15 along the external margin; ocelli wanting (Note 1). Nasus large, tumid, nearly straight before, the angles rounded; labrum half as long as broad, front margin straight, angles rounded; antennae inserted between the base of the clypeus and the eyes, long, nearly as long as the body, thin, 26-jointed; the two basal joints much larger, of equal length, cylindrical; the six following ones nearly equal, cylindrical, a little shorter than the second one; the eight following ones a little shorter, somewhat ovoid; the last of them (the 16th) a little shorter and more dilated; the following ten cylindrical, a little longer, except the shorter terminal one. Fine hairs are inserted around the joints, sometimes two on each side, sometimes more — up to four or six. In the basal part of the antennae the hairs are longer (Note 2). Mouth-parts strong; mandibulae hooked, the base interiorily dilated and denticulated; maxillae with an elongated interior lobe, with two series of teeth at the base; the long horny stem straight, bifid on tip, exterior branch a little longer; maxillar palpus 4-jointed, large, last joint longer, hatchet-shaped, with numerous hairs in small holes on the apical margin; labium with two triangular inner lobes, and 2-jointed palpae, the first very short, the last large, similar to the last joint of the maxillary ones, but smaller. Prothorax more than half as broad as the

head; the hind angles protracted into triangular lobes. Mesothorax and metathorax not very distinct, seemingly as broad as the prothorax, side lobes more rounded.

Fore wings shorter than the abdomen, three times longer than broad, rounded on tips, anterior margins in a very flat curve, posterior nearly straight; base of the wing a little narrower than the tip, rounded posteriorly. The whole margin around the wing is bordered by a strong vein, thickly beset with oblique darker stripes or tubercles; and at larger intervals with longer stiff hairs, set in holes, mostly on the veins, some near by in the membranous part of the wings. On middle vein is soon furcated beyond the base into a superior and an inferior branch. The superior branch provides the anterior half of the wing; it is furcated very soon again, the two branches running parallel and uniting at about the middle of the lenght of the wing by an oblique vein. From the upper end of this oblique vein goes a short branch straight to the anterior margin of the wing, and two longer ones to its rounded apex, the inferior of them again furcated at about its middle; from the inferior end of the oblique vein goes one branch, furcated half-way to the inferior part of the wing-apex; the inferior branch of the two last ones is, in the other wing, furcated again a short distance from the margin. The inferior branch of the furcation just beyond the base of the wing is again furcated just before the middle of the wing, and its superior branch again; so it goes, somewhat incurved, with three veins, to the apical half of the hinder margin. There go one (or two) straight veins from the basis in an oblique line to the basal half of the posterior margin. I am not sure whether a short oblique vein goes from the basis to the anterior margin. The right wing is more irregular, and it seems that the inferior branch, distributed to the apical half of the hinder margin, comes from the superior one, somewhat in front of the oblique vein, and that its two inferior branches are derived, as in the other wing, from the basis. All veins are beset at intervals with stiff hairs, like the marginal vein.

The hind wings are similar in shape to the fore wings, but shorter and narrower. The surrounding marginal vein similar but not so strong. There are none of the long hairs in the hind wing. A middle vein gives off in the first third an oblique branch to the hind margin. This is the only vein in the hind wings reaching the marginal vein. All others cease more or less abruptly before reaching them. Shortly after a similar oblique vein goes to the anterior margin. In the middle of the length of the wing the main vein is branched, and gives a long inferior branch going to the hind margin near the tip without reaching it; then, the superior branch furcates in two parallel branches going to the tip; the inferior one shows posteriorly an indication of the beginning of a branch.

Legs long, stout, the posterior longer than the abdomen; femurs stout and thick (perhaps the species jumps like many *Psocidae*); tibia cylindrical, as long as the femur, slightly hairy, with two movable spines on the apex below; tarsi 3-jointed, one-third shorter than the tibia, cylindrical, the last joint long, the two others equal, and together two-thirds of the length of the basal joint; at the apex of the last joint two claws, ticker at their bases, the apex fine, a little bent at tip; between the claws a rounded plantula.

Abdomen ovoid, more pointed toward the apex. The egg-valves very clearly visible (the specimen is a female); two exterior membranous, elongated lobes, two horny interior stems, long, narrow, perhaps articulated; the apical part bent inward, and the tip again outward

between the two horny ones are two smaller elongated, pointed, horner stems, much shorter than the others.

The color is pale brownish-yellow, darker on head and mandibles; antennae grayish; wings hyaline, colorless, the long hairs of the fore-wings dark.

Length of the body a little less than 2 mm; expanse of fore wing $1^1/_2$ mm. Locality Kerguelen Island, October 1874[1]).

The specimen belongs, doubtless, to the so-called micropterous forms of *Psocidae*, which occur occasionally and are observed in many species. Mr. Westwood has founded upon such specimens the genus *Lachesis* proved by M'Lachlan to be, probably, a micropterous condition of *Caecilius pedicularius*. In the Kerguelen specimen the shortness of the wings (the fore wings are shorter than the body), and the reticulation not identical in both wings, show an aborted condition. The systematic place is rather doubtful.

Within the section of *Psocidae* with ocelli (I have stated that I believe the Kerguelen specimen to be without ocelli) two genera have legs with 3-jointed tarsi. But in both (*Myopsocus* and *Elipsocus*) the second joint is much shorter than the third, and the antennae only 13-jointed. Of the species described for those genera *E. pumilis* from New York is not very much larger, and is similar in colors. But the reticulation is very different and ocelli are present. In my two specimens the antennae and tarsi are brocken.

Among the *Psocidae* without ocelli only *Psoquilla* could be taken into account. The tarsi of the same shape, the palpi also; the antennae are equally multiarticulate, but *Psoquilla* possesses no hind wings, and the reticulation is scarcely related. I should add that *Psoquilla* is known only by three specimens of uncertain locality, and not in good condition.

The genus *Psyllipsocus*, founded by Baron de Sélys Longchamps on *Psocus pedicularius* Rambur, approches this species more nearly in regard to the reticulation of the fore-wings, and has 3-jointed tarsi, but nothing is stated about their length, or about the presence of ocelli, or the number of joints of the antennae. The single specimen, in bad condition, is perhaps also exotic, that is, imported into Paris with plants or merchandise.

Therefore the specimen, not agreeing with any known species or genus, must belong to a new genus, which I name *Rhyopsocus*. The character of the genus would be sufficiently established; ocellis nullis; antennis 26-articulatis; palpis maxillaribus articulo apicali magno, truncato; tarsis triarticulatis, articulis duobus apicalibus aequalibus; alis quatuor.

The question whether the species is introduced from America is not to be answered with certainty. All species hitherto known from America differ from one another. The only species I have not seen is *P. pusillus* Harris, but the description differs. Now it is certain, that not more than ten per cent of the species living in North America are known, probably even less.

The introduction of the *Psocidae* into foreign countries is very easy. Two species, living in Ceylon upon the coffee-tree, have been collected near Rio de Janeiro by Mr. B. P. Mann,

1) The only specimen noticed during the stay of the Transit Party at Kerguelen was captured October 17, within doors, and was mounted in balsam upon a microscopic slide. Shortly before its capture some instrument-boxes, brought from Washington and containing a quantity of packing-straw, had been unpacked in the some room; a circumstance rendering the habitat of the insect very doubtful at the time. J. H. Kidder.

on the coffee-trees introduced long ago from Ceylon. Perhaps they are also introduced in Ceylon. *Atropos oleagina* occurred in Ceylon, and was stated to have been imported with oil-cake from England; but there is no evidence that the species is British. Other species of *Atropos* and *Psocus* occur in many parts of the world. The curious instance that *R. eclipticus* has aborted wings, like most of the Kerguelen insects, would in this case not be a certain proof for the habitat. But it is certainly not impossible.

Notes.

Note 1. As the presence or the absence of the ocelli is a very important character, I have spent a considerable time in examining those organs. I confess that there are still some doubts about this matter. In the middle of the head, and in the same direction with the upper ends of the eyes, is a transverse air-bubble, or better, a hole filled with air, assuming the shape of the cerebrum, narrower toward the middle from behind, rounded at the end. But the two sides differ in shape. The left side is cylindrical, rounded at the outer end, with a cup like a watch-glass, imitating well the cornea of an ocellum; the right side has a similar shape, but the outer end is in some way extravasated, beginning from the place where on the left side the cornea-like cup begins. The place filled with the extravasation is represented on the left side by a hollow space, to be seen well marked in the interior of the head. A third anterior ocellus is entirely wanting, although the parts are all quite visible, and I see two little prominences which would represent the beginning of the two nervous commissures encircling the oesophagus. Though the whole interior of the body is transparent, and the digestive organs are quite visible, I cannot distinguish anything belonging to the nervous system, not even the ganglia; probably they are too transparent. After all, I consider the above transparent, transversal organ to be the cerebrum, and the ocelli as wanting, the more so since the *Psocidae* known have either three ocelli or none, but never two. And even here, if the two posterior ocelli only were represented, they are much more separated from each other than in any species hitherto known[1]).

Note 2. The antennae were broken; on one side only eight joints remained, on the other, twelve; but lying near by was the apical part of fourteen joints. The joints are covered with numerous fine pores; but commonly one much larger pore on each side, below the middle, is very conspicuous in the middle joints of the antennae, principally in the sixteenth and preceding joints. Such a large pore contains the insertion of a sensitive hair."

Troctidae.

Troctes BURM.

divinatorius MÜLL. var. *Kidderi* HAGEN, 1883.

Atropos divinatoria var. *Kidderi* HAGEN, Stettiner Entomol. Ztg., 1883, 44. Jahrg., S. 292—294.

l. c. S. 292:

„Unter den von Dr. KIDDER auf Kerguelen-Insel 1882 im Februar gesammelten Insekten befand sich ein Stück *(Tr. divinatorius)* zusammen mit *Calycopteryx Moseleyi* in demselben Glase.

1) So large a number of joints in the antennae is only to be found in species without ocelli.

Diese Tiere sind im Freien gefangen. Die Kleinheit des Tieres (0,97 mm), die differente Bildung des Prothorax, die sehr auffällige dunkle Färbung und die geringere Zahl der Facetten bewog mich, das Tier als *A. Kidderi* abzutrennen. Beim Prothorax geht der Mittellappen bis zum Mesothorax und teilt so den hinteren Teil des Prothorax in zwei Teile. Spätere Untersuchungen bei lebenden Tieren erwiesen aber, daß der häutige Prothorax beim Präparieren leicht andere Formen annimmt. Der dunkle, fast schwarze Fleck, auf der Stirne durch eine helle Mittelbinde getrennt, findet sich auch bei amerikanischen Stücken vor; gleichfalls die dunklere Färbung der Basalhälfte der Segmente. Von Facetten sehe ich allerdings nur 5, da aber das Auge sehr dunkel ist, mag ich das nicht für sicher halten. Da überdies Dr. KIDDER das Tier gar nicht unter seinen Insekten erwähnt, kann es vielleicht eingeschleppt oder nur durch Zufall hineingeraten sein. Immerhin ist es abweichend genug, um als Varietät aufgeführt zu werden."

l. c. S. 293:

„Länge 0,97 mm; Breite 035 mm.

Schmutzigbraun; auf der Stirn ein großer, schwarzer Fleck, der den Rand nirgends erreicht und durch einen hellen Mittelstreif, der von hinten in den Fleck eintritt, geteilt wird; die Spitzenhälfte der Abominalsegmente blaß; Schienen, Tarsen und Fühlerborste blaß. Die Skulptur wie bei *A. divinatoria*, jedoch etwas weniger deutlich; Behaarung um das Ende des Leibes stärker; die Borsten daselbst sind lang und gestutzt.

Kopf sehr ähnlich *A. divinatoria*; Augen schwarz, mit nur 5 Facetten, 3 neben dem Vorderrande und 2 am Hinterrande, die untere etwas größer; Fühler ähnlich *A. divinatoria* (es sind nur 13 Glieder erhalten); Prothorax mit großem, oblongem Mittellappen, in der Mitte den Mesothorax erreichend; er ist doppelt so breit als lang, die Vorderecken gerundet; eine eingedrückte Mittellinie ist in der vorderen Hälfte deutlich; jederseits ein schmaler, blattförmiger, gespitzter Lappen, mit einer starken Fühlerborste. Meso- und Metathorax fast herzförmig, etwas breiter als lang, vorn und hinten gestutzt, Vorderwinkel stark abgerundet; einige quere Nadelrisse vor der Mitte und jederseits ein schwach eingedrückter Punkt; jederseits neben dem Rande, vom abgerundeten Winkel bis zum Leibe eine schmale Hautfalte angefügt; Leib wie bei *A. divinatoria*, oben eingedrückt; die Hinterfüße reichen bis zum Ende des Leibes; Vorderschenkel (0,08 mm) und Hinterschenkel (0,14 mm) sehr breit, beide innen mit dichtgestellten gekrümmten Linien; Hinterschienen innen oben und unten dicht quergestreift; Klauen mit einem Zahn vor der Spitze; die Teilung zwischen dem 6. und 7. Rückensegment ist wie bei *A. formicaria* nur seitlich vorhanden; letzteres Rückensegment quer-eiförmig; letztes Bauchsegment in der Mitte geteilt durch einen dreieckigen spitzen Lappen.

Vaterland. In demselben Glasfläschchen mit *Calycopteryx Moseleyi* von Dr. KIDDER auf Kerguelen-Insel gesammelt fand sich ein Exemplar. Da die Fliegen im Freien gesammelt waren, so ist es sehr glaublich, daß auch die Psocide zufällig mit denselben gesammelt wurde, um so mehr, da Dr. KIEDER ihn übersehen hat, oder wenigstens nicht erwähnt. Die Färbung des Tieres, die geringe Zahl Facetten und die Form des Prothorax scheinen die Rechte der Art zu sichern. Die Art ist so groß wie *A. formicaria*."

Aus der ganzen Diagnose, besonders auch aus den letzten beiden Sätzen ist ersichtlich, daß HAGEN unschlüssig gewesen ist, ob dieses Tier als selbständige Art oder als Varietät des

Troctes divinatorius MÜLL. aufzufassen ist. Trotzdem sich HAGEN zu letzterem entschlossen hat, halte ich doch ersteres für wahrscheinlicher, wofür besonders die geringe Anzahl von Facetten spricht. Eine Entscheidung überlasse ich aber späteren Forschungen an der Hand neuen Materiales.

Mallophaga.

Docophorus NITZSCH.

dentatus GIEBEL 1876.

Docophorus dentatus GIEB., Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. XVIII, 1876, p. 388.
Docophorus dentatus GIEB., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Docophorus dentatus GIEB., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 219, Taf. XIV, Fig. 16.
Docophorus dentatus GIEB., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Wirt: *Diomedea exulans* L.

Nirmus NITZSCH.

angulicollis GIEBEL 1876.

Nirmus angulicollis GIEB., Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. XVIII, 1876, p. 388.
Nirmus angulicollis GIEB., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Nirmus angulicollis GIEB., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 252—253, Taf. XIV, Fig. 17.
Nirmus anglicollis GIEB., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Wirt: *Diomedea exulans* L.

setosus GIEBEL 1876.

Nirmus setosus GIEB., Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. XVIII, 1876, p. 388.
Nirmus setosus GIEB., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 253—254, Taf. XIV, Fig. 18.
Nirmus setosus GIEB., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Wirt: *Pelecanoides urinatrix* GM.

Nesiotinus KELLOGG 1903.

KELLOGG, Biological Bulletin, Vol. IV, 1903, Fig. 3.

Das einzige Exemplar dieser von KELLOGG neu begründeten Gattung wurde auf der Tiefsee-Expedition einem auf dem Schiffe befindlichen Pinguin einige Tage nach der Abreise von der Kerguelen-Insel abgenommen. Die Type ist im Besitz des Autors verblieben.

Eine Bestimmungstabelle aller bisher bekannten Gattungen der Mallophagen inkl. der Gattung *Nesiotinus* fügt KELLOGG an gleichem Orte an.

KELLOG, l. c.:

„A single female Mallophagan specimen of well-defined character received from Dr. G. ENDERLEIN, of Berlin, proves to be a form which it is impossible to ascribe to any known genus of the order. This specimen was taken from *Aptenodytus longirostris*, a penguin species from Kerguelen Id., collected by the German Deep-sea Expedition in 1899.

This new Mallophagan form unites in striking manner the important antennal characters of the family *Philopteridae* with the general habitus and body characters of the family *Liotheidae*. The shape of head, and the distinctly free metathoracic segment are characteristics heretofore

peculiar to the genera *Menopon* and *Trinoton* (of the *Liotheidae*), but the short, slender, five-segmented antennae not lying in special antennal cavities identify the species as a Philopterid, but one not assignable to any known Philopterid genus. The new form represents a *Menopon*- and *Trinoton*-like genus in that family to which *Menopon* and *Trinoton* do not belong. The only other Mallophagan species taken from the penguin genus *Aptenodytes* is *Goniodes brevipes*, a small species very unlike this new form, described by Giebel (from a female specimen) in the *Phil. Trans. Roy. Soc.*, Vol. 168, extra Vol. This specimen also came from Kerguelen Id.

The distinguishing characters of this genus are its *Menopon*-like form, the small sub-orbicular head with slightly-produced subrectangular temples, the distinctness of the meso- and metathoracic segments in a degree unequalled elsewhere among the known Mallophaga unless it be in *Trinoton*, the very small characteristically Philopterid antennae, the sharp division of each eye into practically a pair of eyes, the large size of the hind body in comparison with the head, the heavy transverse blotches of the abdomen and the five pairs of abdominal spiracles instead of the usual six pairs."

demersus Kellogg 1903.

Nesiotinus demersus Kellogg, Biological Bulletin, Vol. IV, 1903, Fig. 3.

Kellogg, l. c.:

„Female. — Body, length 5 mm, width 2,1 mm; head, length 0,75 m, width 1,15 mm; thorax, length 1,25 mm, width of prothorax 0,8 mm, width of mesothorax 1,30 mm, width of widest segment, the first, 2,16 mm; chestnut brown, with large blackish-brown blotches on thorax and abdomen.

Head, small in comparison with rest of body, hardly as wide as mesothorax, with flatly rounded front, no orbital sinus, temples slightly swollen, rounded, but with postero-lateral angle slightly obtusely produced, occipital margin slightly curving; eyes divided so as to give the effect of one pair on each side; antennae short, slender, tapering; pustulated hairs on temporal margins and two small hairs with large pustulation on dorsal surface of each temple, also four smaller pustulations on postero-median dorsal surface, and one mesad from each eye pair; color chestnut-brown with blackish eye flecks and dark brown marking along temporal margin and in postero-mesial angles of each temporal region.

Thorax of three distinct segments regularly widening posteriorly, the meta-segment being nearly as wide as first (widest) abdominal segment and resembling an abdominal segment; prothorax with slight median angulated point on anterior margin, with parallel straight lateral margins and rounded antero-lateral and postero-lateral angles, anterior half dark-brown, posterior half light-brown; mesothorax with diverging lateral margins, small pustulated hairs in angles and flatly rounding posterior margin: anterior four fifths of segment dark-brown with series of weak hairs in demi-pustulations along the hind margin of this dark region; metathorax with diverging lateral margins, and with large lateral transverse dark-brown blotches leaving a rather narrow light-brown median space. Legs with heavy short femora and long slender tibiae with few short, weakly pustulated spiny hairs on each segment; two terminal tibial spines; femur darker than the translucent pale-brown tibiae.

Abdomen forming with meso- and metathorax an ellipse; segments 1 and 2 widest and others tapering slowly posteriorly; hairs few and inconspicuous; segments 1—5 with conspicuous spiracles each showing as a small brown spot in a large clear circular pustulation; segments

1—4 with large lateral transverse dark-brown blotches leaving a lighter median space which is narrower on each successive segment posteriorly; segments 5—7 with dark-brown transverse bands extending clear across body; all transverse blotches and bands blacker and slightly wider at lateral ends, with slight anteriorly projecting process; indications of demi-pustulations in lateral portions of posterior margin of each blotch and band; posterior margin of terminal segment flatly rounded, and longest hairs of the body in lateral angles."

Wirt: *Aptenodytes longirostris.*

Goniodes NITZSCH.

brevipes GIEBEL 1876,

Goniodes brevipes GIEB., Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. XVIII, 1876, p. 389.
Goniodes brevipes GIEB., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Goniodes brevipes GIEB., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 254—255, Taf. XIV, Fig. 19.
Goniodes brevipes GIEB., TASCHENBERG, Mallophagen, 1882, S. 19.
Goniodes brevipes GIEB., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Wirt: *Aptenodytes longirostris.*

Lipeurus NITZSCH.

clypeatus GIEBEL 1874.

Lipeurus clypeatus GIEB., Insecta epizoa, Leipzig 1874, p. 236—237.
Lipeurus clypeatus GIEB., Ann Mag. Nat. Hist., Vol. XVIII, 1876, p. 389.
Lipeurus clypeatus GIEB., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 255—257, Taf. XIV, Fig. 20.
Lipeurus clypeatus GIEB., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Lipeurus clypeatus GIEB., TASCHENBERG, Mallophagen, 1882, S. 154—156, Taf. V, Fig. 2.
Lipeurus clypeatus GIEB., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, Bd. III, 1889, S. 125.

Wirt: *Procellaria nereis.*

Lipeurus clypeatus GIEBEL wurde gelegentlich der „Valdivia"-Expedition nicht auf den Kerguelen gefunden, dagegen in einer Anzahl von Stücken von einer am 12. März 1899 zwischen Zanzibar und den Amiranten geschossenen *Gula* spec. und einem am 14. März 1899 vor Zanzibar erbeuteten *Tachypetes aquilus* ♀ entnommen, so daß diese Form weit verbreitet zu sein scheint. Die Typen GIEBEL's im Museum von Halle stammen von *Pachyptila coerulescens.*

spec.

Lipeurus spec. GIEB., Phil. Trans. Roy Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 257.

Wirt: *Diomedea fuliginosa.*

Collembola.

Entomobryidae TÖM.

Isotominae SCHÄFF., C. BÖRN.

Isotoma BOURL.

octo-oculata WILLEM 1902 subspec. *kerguelensis* nov.

Isotoma octo-oculata WILLEM, Voyage du S. Y. Belgica, 1902, Collemboles, p. 13—14, Pl. IV, Fig. 7—11.

Diese 1897/98 von der Expedition der „Belgica" in Feuerland erbeutete und von WILLEM 1902 beschriebene Collembole fand sich auch unter dem Material der deutschen Tiefsee

Expedition von der Kerguelen-Insel, allerdings in einer etwas abweichenden Form. Ob die beiden vorliegenden Stücke einer anderen Art angehören, wage ich bei den verhältnismäßig geringen Unterschieden nicht zu entscheiden, und ich führe sie daher als subspec. *kerguelensis* auf. Sie unterscheidet sich von den Abbildungen und der Beschreibung der *I. octo-oculata* Willem durch folgendes: Die Behaarung des ganzen Körper ist etwas länger, besonders die Behaarung des Dens, während die Behaarung des letzten Abdominalsegmentes sehr kurz ist und nur am Hinterrande einige längere Haare aufweist; einen Lateralzahn der Klaue habe ich im Gegensatz zu Willem nicht nachweisen können. Im übrigen stimmen aber beide Formen auffällig überein, besonders auch in der Behaarung des letzten Fußgliedes, des Endteiles des Dens, in der Augenstellung und Lagerung des Postantennalorganes.

kerguelensis nov. subspec. (Fig. 66, 68—72).

Podura spec. Studer, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Isotoma spec. Lubbock, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 249.
Isotoma spec. Studer, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.

Kopf, Thorax, Abdomen und Fühler schwarz pigmentiert, doch ist das Pigment von vielen runden, farblosen Körnern dicht durchstreut. Das schwarze Pigment ist dicht, um diese Körper am dichtesten angeordnet. Körper ziemlich gedrungen (Fig. 72). In der dorsalen Medianlinie des Meso- und Metathorax ordnen sich die farblosen Körner zu zwei Reihen, die Körner sind paarweise angeordnet (Fig. 69), und es entsteht eine mikroskopisch sehr scharf wahrnehmbare schwarze mediane Längslinie, die jedoch beim Metathorax weniger deutlich ist. Auf der Ventralseite ist die Pigmentierung sichtlich schwächer, während die Oberseite das Tier schwarz erscheinen läßt. Der ganze Körper ist fein behaart und mit einzelnen längeren Borsten besetzt, die eine deutliche Fiederung nicht erkennen lassen; nur bei sehr starker Vergrößerung erkennt man Spuren von Rauhigkeit, die möglicherweise von einer Andeutung einer Fiederung herrühren kann. Die Beine und die Gabel sind farblos, das Manubrium ist oben schwach pigmentiert.

Die Augen bestehen aus 4 eukonen Ommen, deren Anordnung aus Fig. 66 ersichtlich ist. Das Postantennalorgan ist ziemlich kurz, gedrungen und mäßig breit. Das Verhältnis der Antennenglieder ist $1 : 2 : 1^5/_6 : 2^2/_3$. Das Antennalorgan (Fig. 71) am Ende des 3. Fühlergliedes besteht aus 2 ungewöhnlich langen, schwach gekrümmten Sinnesstäbchen. Das 4. Fühlerglied ist etwas feiner pubesciert als die übrigen (Fig. 71). Die Gabel (Fig. 72) ist ziemlich lang, im Endteil stark nach oben gebogen; Dentes ziemlich weitstehend beborstet, Borsten lang, nach dem Ende zu wird die Beborstung spärlicher. Das Verhältnis des Manubriums zum Dens ist $1 : 2^1/_2$. Der Mucro (Fig. 70) ist kurz mit 2 Endzähnen und einem winzigen Zähnchen davor. Klaue mäßig schlank (Fig. 68), ohne Innen- und Außenzähne, nur an der Innenbasis eine schwache Ausbuchtung; Empodialanhang mit breiter Basis, spitz zulaufend.

Längenverhältnis des 3.—6. Abdominalsegmentes $4 : 2^5/_6 : 3 : 1$.

Körperlänge 1,3 mm (ohne Furca).

Kerguelen. Schönwetterhafen, 26. Dezember 1898. 2 Exemplare.

Börneri nov. spec. (Fig. 63—65, 67).

Körper ziemlich lang und schlank, auch der Kopf. Farbe gelblichweiß, nur mit äußerst geringen Spuren von Pigment. Behaarung sehr dicht; die Borsten des Hinterleibes, besonders

am 2.—5. Segment, stark gesägt gewimpert; lange, einzeln stehende, gesägt gewimperte, abstehende Borsten finden sich hauptsächlich am 5. Abdominalsegment. Eine solche Borste stellt Fig. 67 dar, doch ist die Wimperung zuweilen noch stärker. Verhältnis der Antennenglieder ca. $1 : 1^1/_2 : 3^1/_2 : 5$. Die Augen besitzen nur 3 eukone Ommen (Fig. 64); das Postantennalorgan ist schmal und langgestreckt (Fig. 64).

Der Ventraltubus ist relativ kurz und dick. Die Furca ist am 5. Abdominalsegment; Manubrium ventral und ventrolateral am distalen Ende mit dicken, starren, relativ langen Borsten, dorsal mit zahlreichen längeren und kürzeren Borsten; Dentes mit kurzen abstehenden Haaren; Mucro (Fig. 65) mit 2 gleichgroßen, hintereinander stehenden Zähnen, davor seitlich noch ein kleines Zähnchen. Verhältnis des Manubriums zum Dens $1 : 3$. Klaue (Fig. 63) ohne Innen- und Lateralzähne, schlank; der Empodialanhang mit breiter Basis, spitz zulaufend.

Längenverhältnis des 4.—6. Abdominalsegmentes $2 : 2^1/_2 : 1$.

Körperlänge ca. 1,6 mm (ohne Furca).

Kerguelen. Schönwetterhafen, 26. Dezember 1898. 1 Exemplar.

Das einzige Exemplar ist nicht sehr gut erhalten, doch lassen sich alle wesentlichen Punkte erkennen. Die Art fällt besonders durch seine eigenartige gesägt gewimperte Beborstung auf. Sie wurde Herrn C. BÖRNER gewidmet.

Entomobryinae SCHÄFF., C. BÖRN.

Lepidocyrtus BOURL.

spec. (Fig. 75).

Ein Exemplar wurde mir von Herrn BÖRNER in liebenswürdiger Weise als hiergehörig bezeichnet. Da leider Antennen und Beine abgebrochen sind und fehlen, ist eine nähere Determination nicht möglich. Die Farbe ist bräunlich, vermutlich ist es eingetrocknet gewesen. Der Anteapicalzahn der Mucrones (Fig. 75) ist etwas größer als der Apicalzahn; Basaldorn ist typisch. Alles Pigment fehlt bis auf den Augenfleck und den unpaaren Medianfleck der Stirn (Stirnaugenrest).

Es scheint diese Form mit *Lepidocyrtus lanuginosus* (SM.) TULLB. verwandt zu sein.

Körperlänge ohne Springgabel $^3/_4$ mm, mit Springgabel 1 mm.

Schönwetterhafen, 26. Dezember 1898. 1 Exemplar.

Sminthuridae TULLB.

Sminthurinae C. BÖRNER.

Sminthurus LATR.

Subg. *Deuterosminthurus* C. BÖRN.

oblongus NIC., C. BÖRN. subspec. *minor* C. BÖRN. var. *pallidipes* (LUBB.) C. BÖRN.

Sminthurus spec. STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.

Kerguelen, Schönwetterhafen, 26. Dezember 1898. 1 ♂ und 1 ♀.

Die beiden vorliegenden Stücke wurden von Herrn C. BÖRNER als zu genannter weitverbreiteten Species gehörig sicher erkannt. Sie ist auch in Deutschland heimisch, doch selten.

Lipuridae.

Tullbergia Lubbock 1876.

Lubbock, Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. XVIII, 1876, p. 324.
Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 249, Taf. III, Fig. 1, 1a—e.

Durch den Nachweis der Identität der Gattungen *Stenaphorura* Absln. 1900 und *Boerneria* Willem 1902 mit *Tullbergia* Lubb. durch Börner[1]) ist die weite Verbreitung derselben sichergestellt. Sie enthält jetzt 12 Arten, darunter viele südeuropäische.

antarctica Lubbock 1876 (Fig. 73, 76—78).

Tullbergia antarctica Lubbock, Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. XVIII, 1876, p. 324.
Tullbergia antarctica Lubbock, Studer. Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Tullbergia antarctica Lubbock, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 249, Taf. XIII, Fig. 1, 1a—e.
Tullbergia antarctica Lubbock, Studer, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 128—129, Textfig. 7.
Tullbergia antarctica Lubbock, Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, S. 245. Figur (Enderlein gez.), S. 245.
Tullbergia antarctica Lubbock, Börner, Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVI, No. 689, 15. Dez. 1902, p. 123, 125, 126,

Fig. 73 giebt die Habitusabbildung von *Tullbergia antarctica* Lubb., die schon in: Chun, l. c., reproduziert worden ist.

Eine eingehende Speciesdiagnose von *Tullbergia antarctica* Lubb. ist bisher noch nicht gegeben worden. Herr C. Börner hatte die Freundlichkeit, eine solche anzufertigen, die ich hier wörtlich einfüge:

„Körpergestalt, wie sie typisch für die Gattung ist, oberflächlich an *Onychiurus (Kalaphorura) tuberculatus* (Mon.) C. B. erinnernd. Kopf so breit oder etwas breiter als Thorax I und II. Längenverhältnis der Körpersegmente, in der Rückenmittellinie gemessen, etwa: Kopfdiagonale: Thorax I : II : III : Abdomen I : II : III : IV : V : VI = 5—$5^1/_3$: 1 : $3^1/_2$: $3^1/_3$: 3 : $3^1/_2$: $3^1/_2$; $3^2/_3$; $2^4/_5$—3 : $2^1/_3$—$2^1/_2$. Antennen etwas länger als $^2/_3$ der Kopfdiagonale, Glied I : II : III : IV (bei den letzten beiden Gliedern Mittelwerte) = 1 : 1 : $1^2/_3$: $1^2/_3$; Glied IV mit kleinen, 3-lappigen Sinneskolben, wenigen echten Sinnes-(Riech-)haaren und zahlreichen langen und kürzeren, geraden und gekrümmten Spitzborsten (Fig. 77). Antennalorgan III wie bei *T. trisetosa* (Schffr.) C. B. mit 3 glatten, ziemlich geraden Sinneskegeln *(sk)*, vor denen 3 Schutzhaare stehen; zwischen 2 der Sinneskegel, die frei liegen, stehen die beiden gleichfalls freien Sinnesstäbchen *(sst)*. Ein ventrolateraler Sinneskegel, gleichfalls am 3. Gliede vorhanden (Fig. 77 *sk*[1]). ‚Antennenbasis' wie bei *T. trisetosa* und *T. bisetosa* C. B., durch feinere Granulierung gegen die Stirn abgegrenzt. Pseudocellen je 1 auf der Antennenbasis und am Kopfhinterrand, dem 2. und 3. Thorakal- und der ersten 5 Abdominalsegmenten dorsolateral am Hinterrande, also im ganzen 18. Vielleicht steht über den Hüften des 1. Beinpaares noch je 1 Pseudocelle. Ihr Bau ist ähnlich, wie ihn V. Willem für *Boerneria quadrisetosa* (= *Tullbergia trisetosa* Schffr.) beschrieben hat. Postantennalorgan lang und schmal, mit etwa 100 einfachen, länglichen Tuberkeln. Klaue ohne Lateralzähne und nur schwach angedeutetem Innenzahn. Empodialanhang. Mundwerkzeuge typisch wie bei den anderen *Onychiurinae* C. B.; Mandibeln normal beißend (Fig. 76); Studer's Abbildung derselben ist gänzlich unrichtig. Die großen Analpapillen berühren sich an der Basis

1) C. Börner, Das Genus *Tullbergia* Lubbock, Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVI, No. 689, 15. Dez. 1902, p. 123—131.

und setzen sich gemeinsam gegen den Basalteil des 6. Segmentes ab (Fig. 78), ähnlich wie bei *T. tricuspis* C. B. Analdornen schwach gekrümmt, nicht ganz so groß wie die Klaue; sie werden von den langen Borsten des 6. Segmentes weit überragt. Behaarung kräftig, aber nicht sehr dicht; lange Borsten namentlich am Körperhinterende und den beiden distalen Antennalgliedern. Länge bis 3, nach STUDER sogar 4 mm. Farbe weißlich."

bisetosa BÖRNER 1902 (Fig. 74, 79).

Tullbergia bisetosa BÖRNER, Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVI, No. 689, 15. Dez. 1902, S. 128—129.

l. c.:

„Körpergestalt der *Tullbergia antarctica* LUBB. ähnlich, Kopf so breit wie Thorax II Längenverhältnis der Körpersegmente, in der Rückenmittellinie gemessen, etwa: Kopfdiagonale : Thorax I : II : III : Abdomen I : II : III : IV : V : VI = $3^1/_2 : 1 : 2 : 2 : 2 : 1^5/_6 : 2^1/_2 : 2^1/_2 : 1^2/_3 : 1^1/_3$. Antennen etwa $^1/_2$ der Kopfdiagonale, Glied I : II : III : IV = $1 : 1^1/_8 : 1^3/_4 : 1^6/_7$; Antenne IV mit kleinen Sinneskolben, 5—6 Sinnes-(Riech-?)haaren (dorsal und dorsolateral) und zahlreichen kürzeren und längeren, teilweise gebogenen Spitzborsten[1]), Antennalorgan III[1]) mit 2 kurzen, relativ dicken, einander zugeneigten glatten Sinneskegeln, zwischen denen die 2 winzigen Sinnesstäbchen stehen; vor den Sinneskegeln 2 starke Schutzhaare; ein ähnlicher Sinneskegel steht ventrolateral am selben Antennalgliede, gleichfalls mit 1 Schutzhaar. Antennenbasis wie bei *T. trisetosa* (SCHEFF.) durch kleinere Integumentkörner von dem gröber granulierten Stirnfelde des Kopfes abgesetzt. Pseudocellen in genau derselben Verteilung wie bei *T. trisetosa*. Postantennalorgan lang und schmal, quer zur Längsachse des Tieres gestellt, mit ca. 70—80 kleinen, schmal-elliptischen, eng nebeneinander liegenden, einfachen Tuberkeln. Klaue des Praetarsus ohne Zähne, Empodialanhang borstenförmig, etwa halb so lang wie die Innenkante der Klaue[2]). Analpapillen groß, sie berühren sich an der Basis. Analdornen (1 Paar) kräftig, nur wenig gekrümmt, länger als die Klauen. Behaarung kräftig, aber nicht gerade dicht; lange, starke Borsten, besonders am Körperhinterende. Länge bis 1,5 mm. Färbung weißlich.

5 Exemplare, Schönwetterhafen, Kerguelen; 26. Dezember 1898; deutsche Tiefsee-Expedition."

Arachnoidea.

Araneidea.

Agelenidae.

Cybaeinae.

Tribus *Cybaeeae.*

Myro CAMBRIDGE 1876.

CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 263, Taf. XIX, Fig. 5a—g; Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 225, Taf. XIII, Fig. 6.

kerguelensis CAMBRIDGE 1876 (Fig. 80—88).

Myro kerguelensis CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 263—265, Taf. XIX, Fig. 5a—g.
Myro kerguelensis CAMBRIDGE, Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 225—227, Taf. XIII, Fig. 6a—h.

1) Fig. 79. — 2) Fig. 74 l.

Myro kerguelensis CAMBR., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Myro kerguelensis CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, 1889, S. 125 u. 129.
Myro kerguelensis CAMBR., CHUN, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., III, Jena, 1900, S. 245.

Habitus, Färbung und Zeichnung ist in Figur 83 vom ♂, in Figur 84 vom ♀ ersichtlich; beide Figuren sind nach Alkoholmaterial hergestellt worden.

Die Stellung der 8 Augen ist in Fig. 82 dargestellt. Beim ♂ sind wenige Haare zwischen den Augen, beim ♀ etwas mehr (Fig. 82).

Die Oeffnung der Epigyne (Fig. 87) langgestreckt. Jeder der beiden Einführungsgänge zum Receptaculum seminis wendet sich von der Mündung nach hinten, um dann einen langen, mehrfach gewundenen Schlauch (Fig. 87 und 85) zu bilden, der in das kleine, wenig abgesetzte Receptaculum seminis (Fig. 85) mündet.

Basalglied der Chelicere (Fig. 88) groß und langgestreckt. Behaarung desselben an der Außenseite ungewimpert, an der Innenseite dicht gewimpert. Am Vorderende eine Reihe langer, gewimperter, geißelartiger Haare. An der Innenseite vorn oben eine Reihe von 3 großen Zähnen, unten eine Reihe von 4 kleineren, deren Größe nach hinten zu abnimmt; zwischen beiden Reihen kann das große Klauenglied eingeschlagen werden, das ungezähnt ist.

Beine dicht behaart, alle Haare fein und dicht gewimpert, besonders am letzten Tarsengliede ziemlich lang und sehr deutlich bewimpert. Hinterbein: Patella oben mit einer Reihe von 3 Trichobothrien; Tibia oben mit 2 Reihen, in jeder Reihe 6—7, unten mit 1 oder 2 einzelnen Trichobothrien; 1. Tarsalglied oben mit 13—14 ziemlich in einer Reihe, aber unregelmäßig gestellten, unten mit ca. 7 Trichobothrien; 2. Tarsalglied oben mit 1 Reihe von 5 Trichobothrien (Fig. 86), die nach dem proximalen Ende zu kürzer werden. Bei den übrigen Beinen ist die Verteilung der Trichobothrien ähnlich. Sämtliche Trichobothrien sind fein gewimpert. Jedes Bein trägt 3 Klauen (Fig. 86), 2 größere vorn und 1 kleinere hinten; erstere mit 8—9 Zähnen, letztere mit 3 feinen und langen, haarartigen Zähnen.

Der Taster des ♂ (Fig. 80, 81 und 83) mit mäßig großer Tasterkeule. Letztere ist dicht beborstet mit einigen stärkeren Borsten, 2 am Ende und 1 an der Basis. Auf der Oberseite inserieren 2 Trichobothrien (Fig. 81 *tr*). Fig. 80 zeigt die eine Seite, Fig. 81 die andere Seite derselben Tasterkeule. Der Bulbus ist völlig glatt, der Embolus (Einbringer) ist lang und dünn, um den Bulbus gebogen und in einer Schnappvorrichtung an der Spitze festgehalten (Fig. 81). Tibia mit 6 zu 2 Längsreihen angeordneten Trichobothrien an der Oberseite (Fig. 81 tr_1— tr_3). Patella kurz und wenig von der Tibia abgesetzt. Femur lang, spärlicher behaart, mit einem sehr langen und umklappbaren Dorn etwa in der Mitte der Außenseite, der durch eine Reihe kleinerer Borsten geschützt ist. Trochanter kurz, mit wenigen Haaren.

Die Behaarung des ganzen Körpers ist mehr oder weniger fein gewimpert.

Kerguelen, 26. Dezember 1898. Mehrere ♂ und ♀.

Der Eiercocon besteht aus einer glatten, lederartigen, blaß-bräunlichgelben Haut in Form einer Kugelkalotte, deren Basis eben oder wenig konkav ist und sich in einen mäßig breiten Randsaum fortsetzt, der ziemlich glatt gerandet ist. Die Kalotte ist fast halbkugelig oder flacher. Der Durchmesser der basalen Fläche beträgt $6^1/_2$—8 mm, die Höhe der Kalotte 2—3 mm, die Breite des Randsaumes $^1/_2$—1 mm.

Bei der Mehrzahl der vorliegenden Eiercocons sind die Jungen bereits geschlüpft; die Ausschlüpföffnung ist immer in Einzahl vorhanden und liegt an verschiedenen Stellen der konvexen Fläche, zuweilen oben an der Spitze, zuweilen dicht am häutigen Randsaum.

SIMON [1]) beschreibt die Form des Eiercocons der Ageleniden im allgemeinen (p. 221) wie folgt: „leur cocon ovigère est tantôt simple discoidale et formé de deux valves réunies sur les bords, tantôt globuleux et plus complexe, formé de plusieurs enveloppes séparées par une couche de bourre ou de débris étrangers; la femelle dépose son cocon soit dans sa toile, où elle l'enveloppe d'une cellule d'incubation, soit à proximité de sa toile." Eine Beschreibung des Eiercocons des Tribus *Cybaeeae* fehlt, dagegen erinnert die Form der verwandten *Argyroneteae* an vorliegende; SIMON [1]) giebt p. 233 für die *Argyroneteae* an: „Le cocon ovigère est formé de deux moitiés de tissu lisse et serré: l'une basale tout à fait plane, l'autre recouvrant les œufs plus ou moins convexe; la femelle place ce cocon transversalement dans le haut de sa coque qu'elle continue à habiter et dans laquelle les jeunes se répandent après l'éclosion; le cocon du printemps est déposé dans la coque estivale ouverte, le cocon d'automne dans la coque hivernale close." Wie ich mich an der Hand eines Cocons einer einheimischen Wasserspinne überzeugen konnte, besteht die Aehnlichkeit nur in der allgemeinen Form; die Cocons von *Myro kerguelensis* sind von einer wesentlich bestimmter ausgeprägten Form, das Gewebe ist bedeutend dichter, fester, lederartig und ohne unregelmäßige und losgelöste Fäden.

Die jungen in 2 der vorliegenden Cocons enthaltenen Spinnen besitzen schon vollkommen die der Gattung eigentümliche Augenstellung.

Eine zweite kleinere Art der Gattung *Myro* beschreibt SIMON in Histoire Naturelle des Araignées, T. II, 1898, p. 246, Note 1 vom Kap der guten Hoffnung (*Myro caffer* SIMON 1898).

Poecilophysidea.

Poecilophysidae.

Poecilophysis CAMBRIDGE 1876.

CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 261—262, Taf. XIX, Fig. 4a–g; Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 223—224, Taf. XIII, Fig. 5a—f.

kerguelensis CAMBRIDGE 1876.

Poecilophysis kerguelensis CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 262—263, Taf. XIX, Fig. 4a—g.

Poecilophysis kerguelensis CAMBR., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.

Poecilophysis kerguelensis CAMBRIDGE, Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 224—225, Taf. XIII, Fig. 5a—f.

Poecilophysis kerguelensis CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125.

Acaridea.

Ixodidae.

Hyalomma C. KOCH.

puta CAMBRIDGE 1876.

Hyalomma puta CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 260—261, Taf. XIX, Fig. 3a—d.

1) SIMON, Histoire Naturelle des Araignées, T. II, 1898.

Hyalomma puta CAMBR., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 114.
Hyalomma puta CAMBR., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 222—223, Taf. XIII, Fig. 4a—d.
Hyalomma puta CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.

Bdellidae.

Scirus C. KOCH.

pallidus CAMBRIDGE 1876.

Scirus pallidus CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 260, Taf. XIX, Fig. 2a—c.
Scirus pallidus CAMBR., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 114.
Scirus pallidus CAMBR., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 222, Taf. XIII, Fig. 3a—c.
Scirus pallidus CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.

Oribatidae.

Gen.? spec.? STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 114.

Acaridae.

Torynophora CAMBRIDGE.

CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 259, Taf. XIX, Fig. 1a—k; Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 219, Taf. XIII, Fig. 2a—h, k, o.

serrata CAMBRIDGE 1876.

Torynophora serrata CAMBRIDGE, Proc. Zool. Soc., 1876, p. 259—260, Taf. XIX, Fig. 1a—k.
Torynophora serrata CAMBR., STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.
Torynophora serrata CAMBR., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 220, Taf. XIII, Fig. 2a—h, k, o.
Torynophora serrata CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.

Acarus L.

neglectus CAMBRIDGE 1879.

Acarus neglectus CAMBR., Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 221—222, Textfig. 1—4.
Acarus neglectus CAMBR., STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 129.

saxorum STUDER 1889.

Acarus saxorum STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.
Torynophora spec. STUDER, Arch. f. Naturg., 45. Jg., 1879, S. 113.

riparius STUDER 1889.

Acarus riparius STUDER, Forschungsreise d. Gazelle, III, 1889, S. 125 u. 129.

Litteratur über die Insekten- und Arachnoideenfauna der Kerguelen-Insel.

1. An Account of the Petrological, Botanical and Zoological Collections made in Kerguelen's Land and Rodriguez during the Transit of Venus Expeditions, carried out by order of her Majesty's Government in the years 1874—1875; in Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. CLXVIII, Extra Vol., 1879, p. 219—257, Taf. XIII und XIV.

(Hierin No. 3, 9, 10, 14, 19, 24 und 27)!

2. BÖRNER, C. Das Genus Tullbergia Lubbock. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVI, No. 689, 15. Dezember 1902, (p. 123—131).
3. CAMBRIDGE, l. c., No. 1, Arachnida, p. 219—227, Taf. XIII.
4. CHUN, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, S. 244 u. 245.
5. EATON, A. E., First Report of the Naturalist attached to the Transit-of-Venus Expedition to Kerguelen's Island Dezember 1874, Proceedings of the Royal Society of London, Vol. XXIII, 1875, (p. 351—356), p. 354—355.
6. EATON, A. E. Notes on the Entomology of Kerguelen's Island [Extracted from the First Report of the Naturalist attached to the Transit-of-Venus Expedition to Kerguelen's Island, Published in the Proceedings of the Royal Society, Vol. XXIII, p. 354—355]. Entomologist's Monthly Magazine, Vol. XII, 1875, p. 1—2.
7. EATON, A. E., Breves dipterorum uniusque lepidopterorum insul. Kerguelensi indigenorum diagnoses. Entomologist's Monthly Magazine, Vol. XII, 1875, p. 58—61.
8. EATON, A. E., Observations on the Insects collected in Kerguelen Island, l. c., No. 1, p. 228—229.
9. EATON, A. E., l. c., No. 1, Lepidoptera, p. 235—237, Taf. XIV.
10. EATON, A. E., l. c., No. 1, Neuroptera (Corrodentia), p. 248.
11. ENDERLEIN, GÜNTHER, Meropathus Chuni nov. gen., nov. spec., Eine neue Helephorinengattung von der Kerguelen-Insel mit 6 Fig., Zoologischer Anzeiger, Bd. XXIV, No. 638, 1901, S. 121—124.
12. ENDERLEIN, GÜNTHER, Abbildungen in No. 4, S. 244 u. 245.
13. GIEBEL, Diagnoses of some Species of Mallophaga collected by the Rev. A. E. EATON, during the late Transit-of-Venus Expedition to Kerguelen's Island. Annals and Magazine of Natural History, Vol. XVIII, 4. Ser., 1876, p. 388—389.
14. GIEBEL, l. c., No. 1, Mallophaga, p. 250—257, Taf. XIV.
15. HAGEN, l. c., No. 17, Bulletin of the United States National Museum, No. 3, 1876, Psociden, p. 52—57.
16. HAGEN, Beiträge zur Monographie der Psociden. Atropina. Entomologische Zeitung, Stettin, 1883, Jahrg. 44 (S. 285—332), S. 292, S. 293—294.
17. KIDDER, J. H., Natural History of Kerguelen Island (Made in connection with the United States Transit-of-Venus Expedition 1874—1875). Bulletin of the United States National Museum, No. 3, 1876 (p. 1—122), Insekten: S. 49—57.

(Hierin auch No. 15 und No. 20)!

18. LUBBOCK, B. M. P., On a new Genus and Species of Collembola from Kerguelen Island. The Annals and Magazine of Natural History, 4. Ser., Vol. XVIII, 1876, p. 324.
19. LUBBOCK, B. M. P., l. c., No. 1, Collembola, S. 249, Taf. XIII.
20. MURRAY, The antarctic manual for the use of the expedition of 1901. London 1901. Zoology: Kerguelen Island: an introduction to antarctic zoology. By Prof. D'ARCY WENTHWORTH THOMPSON, C. B., p. 276—287.
21. OSTEN-SACKEN, l. c., No. 13, Bulletin of the United States National Museum, No. 3, 1876, Diptera, p. 51—52.
22. STUDER, TH., Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Tiere von Kerguelensland. Arch. f. Naturgesch., 44. Jg., 1878, S. 102—121.
23. STUDER, TH., Die Fauna von Kerguelensland; Arch. f. Naturgeschichte, Berlin, 45. Jg., 1879, S. 104—141 (Insekten, S. 111—113; Arachniden, S. 113—114).
24. STUDER, TH., Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874—1876, III. T. Zoologie und Geologie. Berlin 1889, S. 124—129.
25. TASCHENBERG, OTTO, Die Flöhe, Halle 1880, p. 67—68, S. 122, Taf. II, Fig. 12.
26. VERRALL, l. c., No. 1, Diptera, p. 238—248, Taf. XIV.
27. WALLACE, A. R., Die geographische Verbreitung der Tiere. Uebersetzt von A. B. MEYER, Dresden 1876, 2 Bände, Bd. I, S. 252, Anmerkung.
28. WATERHOUSE, C. O., On the Coleoptera of Kerguelens Island. Entomologists Monthly Magazine, Vol. XII, 1875, p. 54—57.
29. WATERHOUSE, C. O., l. c., No. 1, Coleoptera, p. 230—234, Taf. XIV.
30. WATERHOUSE, G. R., Descriptions of New Genera and Species of Curculionides. Transactions of the Entomological Society of London, 2. Ser., Vol. II. 1853 (p. 172—207); p. 184—186.

Zusammenfassung der Hauptresultate.

1. Die Kerguelen beherbergen 35 Insektenarten, die sich auf 28 Gattungen verteilen und 6 Ordnungen angehören, sowie 9 Arachnoideenarten.
2. Uebereinstimmend mit anderen Inselfaunen (St. Helena, Neu Seeland etc.) und diese noch übertreffend ist der größte Teil der Insekten flugunfähig oder ganz flügellos. Einige eingeführte Arten sind flugfähig.
3. Die äußeren Gründe der Entstehung der Flugunfähigkeit sind anhaltende Stürme.
4. Die inneren Gründe der Entstehung der Flugunfähigkeit ist ein frühzeitiges Entwickeln des Insektes in sexuell noch unreifem Stadium zur Imago, das durch Selektion verstärkt ist.
5. *Anatalanta formiciformis* nov. spec. entwickelt sich zur Imago schon in einem sexuell ganz extrem unentwickelten Stadium.
6. Uebereinstimmend besonders mit der Fauna und Flora Neu Seelands hat der Mangel an fliegenden Insekten einen Mangel an buntgefärbten Blüten erzeugt.
7. Das völlige Fehlen der Hymenopteren kann als Grund für eine frühe Isolierung der Kerguelen angesehen werden.

Alphabetische Uebersicht über die Insekten- und Arachnoideenarten der Kerguelen.

	Seite
Icarus neglectus Cambr.	245
„ *riparius* Stud.	245
„ *saxorum* Stud.	245
Amalapteryx maritima Eat.	220
Anatalanta aptera Eat.	225
„ *formiciformis* nov. spec.	226
Apetaenus litoralis Eat.	221
Calycopteryx Moseleyi Eat.	224
Canonopsis sericeus C. O. Waterh.	209
Curculio spec.	208
Docophorus dentatus Gieb.	236
Ectemnorhinus angusticollis C. O. Waterh.	214
„ *brevis* C. O. Waterh.	215
„ *Eatoni* C. O. Waterh.	216
„ *gracilipes* C. O. Waterh.	214
„ *viridis* G. R. Waterh.	212
„ var. *fuscus* nov.	213
Embryonopsis halticella Eat.	217
Gen.? spec.? *(Lepidopt.)*	218
Gen.? spec.? *(Oribatidae)*	245
Goniodes brevipes Gieb.	238
Halirytus amphibius Eat.	228
Homalomyia canicularis L.	227
Hyalomma puta Cambr.	244
Isotoma Börneri nov. spec.	239
„ *8-oculata* Will., subspec. *kerguelensis* nov.	238
Lepidocyrtus spec.	240
Limnophyes pusillus Eat.	229
Lipeurus clypeatus Gieb.	238
„ spec.	238
Meropathus Chuni Enderl.	207
Myro kerguelensis Cambr.	242
Nesiotinus demersus Kellogg	237
Nirmus angulicollis Gieb.	236
„ *setosus* Gieb.	236
Phytosus atriceps C. O. Waterh.	216
Poecilophysis kerguelensis Cambr.	244
Pulex kerguelensis Tasch.	229
Rhyopsocus ecliptieus Hag.	231
Sciara spec.	227
Scirus pallidus Cambr.	245
Sminthurus oblongus Nic. C. B.	240
Torynophora serrata Cambr.	245
Troctes divinatorius var. *Kidderi* Hag.	234
Tullbergia antarctica Lubb.	241
„ *bisetosa* C. B.	242

Inhaltsübersicht.

		Seite
Allgemeines		199
Uebersicht über die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen		205
Specieller Teil		
Insekten.	*Coleoptera*	207
	Lepidoptera	217
	Diptera	220
	Aphaniptera	229
	Corrodentia	230
	Collembola	238
Arachnoidea.	*Araneidea*	242
	Poecilophysidea	244
	Acaridea	244
Litteratur über die Insekten- und Arachnoideenfauna der Kergueleninsel		245
Zusammenfassung der Hauptresultate		247
Alphabetische Uebersicht über die Insekten- und Arachnoideen-Arten der Kerguelen		247

Tafel XXXI.

(Tafel I.)

Tafel XXXI.

(Tafel I.)

Fig. 1. *Ectemnorhinus brevis* C. O. Waterh. Vergr. 7 : 1.
„ 2. „ *Eatoni* C. O. Waterh. Vergr. 7 : 1.
„ 3. „ *gracilipes* C. O. Waterh. Vergr. 7 : 1.
„ 4. „ *viridis* G. R. Waterh., ♀. Vergr. 7 : 1.
„ 5. „ *viridis* var. *fuscus* nov., ♀. Vergr. 7 : 1.
„ 6. „ *angusticollis* C. O. Waterh. Vergr. 7 : 1.
„ 7. „ *viridis* G. R. Waterh., Larve. Vergr. 7 : 1.
„ 8. „ *brevis* C. O. Waterh., Larve. Vergr. 7 : 1.
„ 9. *Phytosus atriceps* C. O. Waterh. Vergr. 14 : 1.
„ 10. *Ectemnorhinus viridis* G. R. Waterh., Puppe. Vergr. 7 : 1.
„ 11. „ *brevis* C. O. Waterh., Puppe. Vergr. 7 : 1.

Taf. I.

1, 8 u. 11. Ectemnorhinus brevis Waterh. 2. E. Eatoni Waterh. 3. E. gracilipes Waterh. 4, 7 u. 10. E. viridis Waterh. 5. E. viridis var. fuscus Enderl. 6. E. angusticollis Waterh. — 9. Phytosus atriceps Waterh.

Tafel XXXII.

(Tafel II.)

Tafel XXXII.

(Tafel II.)

Fig. 12. *Ectemnorhinus viridis* G. R. Waterh., Labium der Larve, *cp* Verwachsene Coxopodite (Lobi), *lt* 2-gliedriger Taster. Vergr. 300 : 1.

„ 13. *Ectemnorhinus viridis* G. R. Waterh., Labrum der Larve. Vergr. 300 : 1.

„ 14. „ „ G. R. Waterh., Labium der Imago. Vergr. 200 : 1. *hy* Hypopharynx, *cp* Coxopodit des Labiums.

„ 15. „ „ G. R. Waterh., Linke Maxille der Larve von oben, *mxt* Maxillartaster (2-gliedrig). Vergr. 200 : 1.

„ 15 a. *Ectemnorhinus viridis* G. R. Waterh., Maxille der Imago. Der Maxillartaster ist 5-gliedrig. Vergr. 200 : 1.

„ 16. *Ectemnorhinus brevis* C. O. Waterh., Larve, Labium. Vergr. 160 : 1.

„ 17. „ *viridis* G. R. Waterh., Mandibel der Larve. Vergr. 200 : 1.

„ 18. „ „ G. R. Waterh., Mandibel der Imago. Vergr. 200 : 1.

„ 19. „ „ G. R. Waterh., Antenne der Puppe. Durch die Puppenhaut sieht man den Fühler der Imago. 30 : 1.

„ 20. *Meropathus Chuni* Enderl., Vorderfuß.

„ 21. „ „ Enderl., ♀. Vergr. 23 : 1.

„ 22. „ „ Enderl., Hinterfuß.

„ 23. *Ochthebius pygmaeus* Fabr., Hinterfuß.

„ 24. *Meropathus Chuni* Enderl., Antenne.

„ 25. *Ochthebius pygmaeus* Fabr., Antenne.

„ 26. „ *lejolisi* Müls., Antenne.

„ 27. *Hydraena gracilis* Germ., Antenne.

„ 28. *Helophorus aeneipennis* Thoms., Antenne.

„ 29. *Hydrochus elongatus* Schaller, Antenne.

„ 30. „ *carinatus* Germ., Antenne.

Taf. II.

12-15, 17-19. Ectemnorhinus viridis Waterh. — 16. E. brevis Waterh. — 20-22, 24. Meropathus Chuni Enderl. 23, 25. Ochthebius pygmaeus F. — 26. O. Lejolisi Muls. — 27. Hydraena gracilis Germ. — 28. Helophorus aeneipennis Thoms. — 29. Hydrochus elongatus Schall. — 30. H. carinatus Germ.

Tafel XXXIII.

(Tafel III.)

Tafel XXXIII.

(Tafel III.)

Fig. 31. *Embryonopsis halticella* Eaton, ♂, Kopf von der Seite. Vergr.

„ 32. „ „ Eaton, Maxille (Rollzunge) und stark reduzierter Maxillartaster. Vergr. 160 : 1.

„ 33. *Embryonopsis halticella* Eaton, Flügelschuppen.

„ 34. „ „ Eaton, Basalstück der Antenne. Vergr. 60 : 1.

„ 35. Genus? spec.? Raupe, Antenne. Vergr. 60 : 1.

„ 36. *Embryonopsis halticella* Eaton, ♂. Vergr. $7^1/_2$: 1.

„ 37. „ „ Eaton, Labialtaster. Vergr. 60 : 1.

„ 38. „ „ Eaton, Hinterflügel. Vergr. 160 : 1.

„ 39. Genus? spec.? Raupe, Vorderbein von vorn. Vergr. 60 : 1. *f* Femur, *t* Tibia, *ta* Tarsus, *emp* Empodium, *g* Primitives Gelenk.

„ 40. Genus? spec.? Vorderbein von hinten. Vergr. 70 : 1. *c* Coxa, *tr* Trochanter, *f* Femur, *t* Tibia, *ta* Tarsus, *emp* Empodium.

„ 41. Genus? spec.? Raupe von oben. Vergr. 3 : 1.

„ 42. „ „ Labium und Maxille. *lt* Labialtaster (2-gliedrig), *c* Stipides (Coxen) des Labiums, cp^1 Coxopodit (Lobus) des Labiums (Spinnapparat, Spindel), *m* Mentum + Submentum + Gula, *mx* Maxille (mit 3-gliedrigem Maxillartaster deren 3. Glied zweigespalten ist), *sk* Sinneskolben, *sst* Sinnesstäbchen, *cp* Coxopodit (Lobus) der Maxille, Anlage der Rollzunge.

32

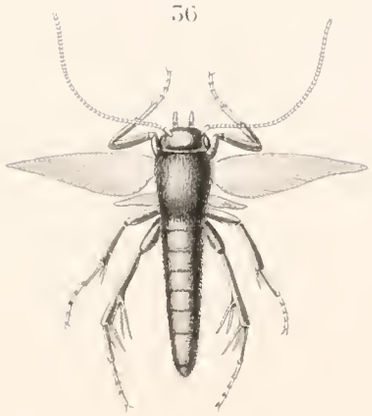
33

34

31

35

36

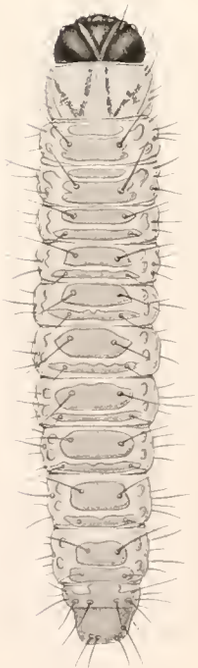


37

38

39

41



40

42

Taf. III.

31-34, 36-38. Embryonopsis halticella Ent. — 35, 39-42 Lepidopterenlarve.

Tafel XXXIV.

(Tafel IV.)

Tafel XXXIV.

(Tafel IV.)

Fig. 43. *Anatalanta formiciformis* nov. spec., ♀, Ovarium. Vergr. 100 : 1.

„ 44. „ *aptera* Eaton, Micropylenfeld mit Eimicropyle. Vergr. 480 : 1. *mo* Micropylenöffnung. (Durchmesser der Micropylenöffnung 0,009 mm.)

„ 45. *Anatalanta aptera* Eaton, ♀, Abdominalspitze von unten. Vergr.

„ 46. „ „ Eaton, ♀. Vergr. 10 : 1.

„ 47. „ *formiciformis* nov. spec., ♀. Vergr. 10 : 1.

„ 48. „ „ „ „ Hinterfuß und Ende der Schiene. Vergr. 40 : 1.

„ 49. Muscidenlarve, Linke Ventralseite. Vergr. 20 : 1.

„ 50. *Anatalanta aptera* Eaton, Ei. *mf* Micropylenfeld (in Fig. 44 stärker vergrößert). Vergr. 70 : 1. Ueber die ganze Länge des Eies zieht sich eine von eigenartigen Papillen umsäumte Spermarinne, die sich am Micropylenpol verbreitert und denselben umfaßt.

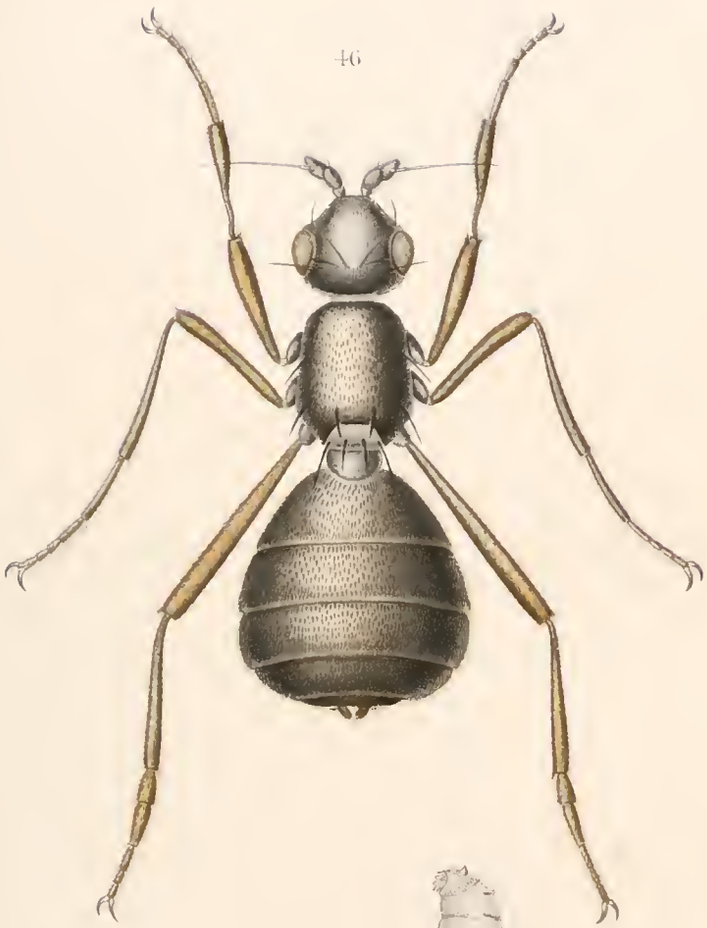
„ 51. *Anatalanta aptera* Eaton, Hinterfuß und Spitze der Schiene. Vergr. 40 : 1.

43

44

45

46

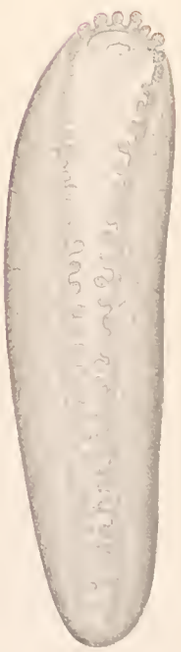


47

48

49

50



51

Taf. IV.

43, 47 u. 48. Anatalanta formiciformis Enderl. — 44-46, 50, 51. Anat. aptera Enderl. — 49. Muscidenlarve.

Tafel XXXV.

(Tafel V.)

Tafel XXXV.

(Tafel V.)

Fig. 52. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, ♀, Ende des Legerohres von oben. Vergr. 120 : 1. S_8 Ende des 8. Abdominalsegmentes, *zw* Zwischenhaut zwischen 8. und 9. Segment, t_9 Tergit des 9. Abdominalsegmentes, st_8 Sternit des 8. Abdominalsegmentes, *c* Cerci.

„ 53. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, ♂. Vergr. 12 : 1.

„ 54. „ „ Eaton, ♂, Antenne. Vergr. 60 : 1.

„ 55. „ „ Eaton, ♀, Abdomen mit ausgestülptem Legerohr. Vergr. 10 : 1. *1—9* : 1.—9. Tergit (1. und 2. verwachsen), st_7 und st_8 7. und 8. Sternit, *c* Cerci.

„ 56. *Amalopteryx maritima* Eaton, Antenne. Vergr. 80 : 1.

„ 57. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, Histologischer Schnitt durch die Cuticula, Hypodermis und die darunterliegenden 2 Formen von Fettkörpern. Stark vergr. *cu* chitinöse Cuticula, *hy* Hypodermis, *f* einschichtige Fettzellenmembran, *ad* Zellen des Adiposums.

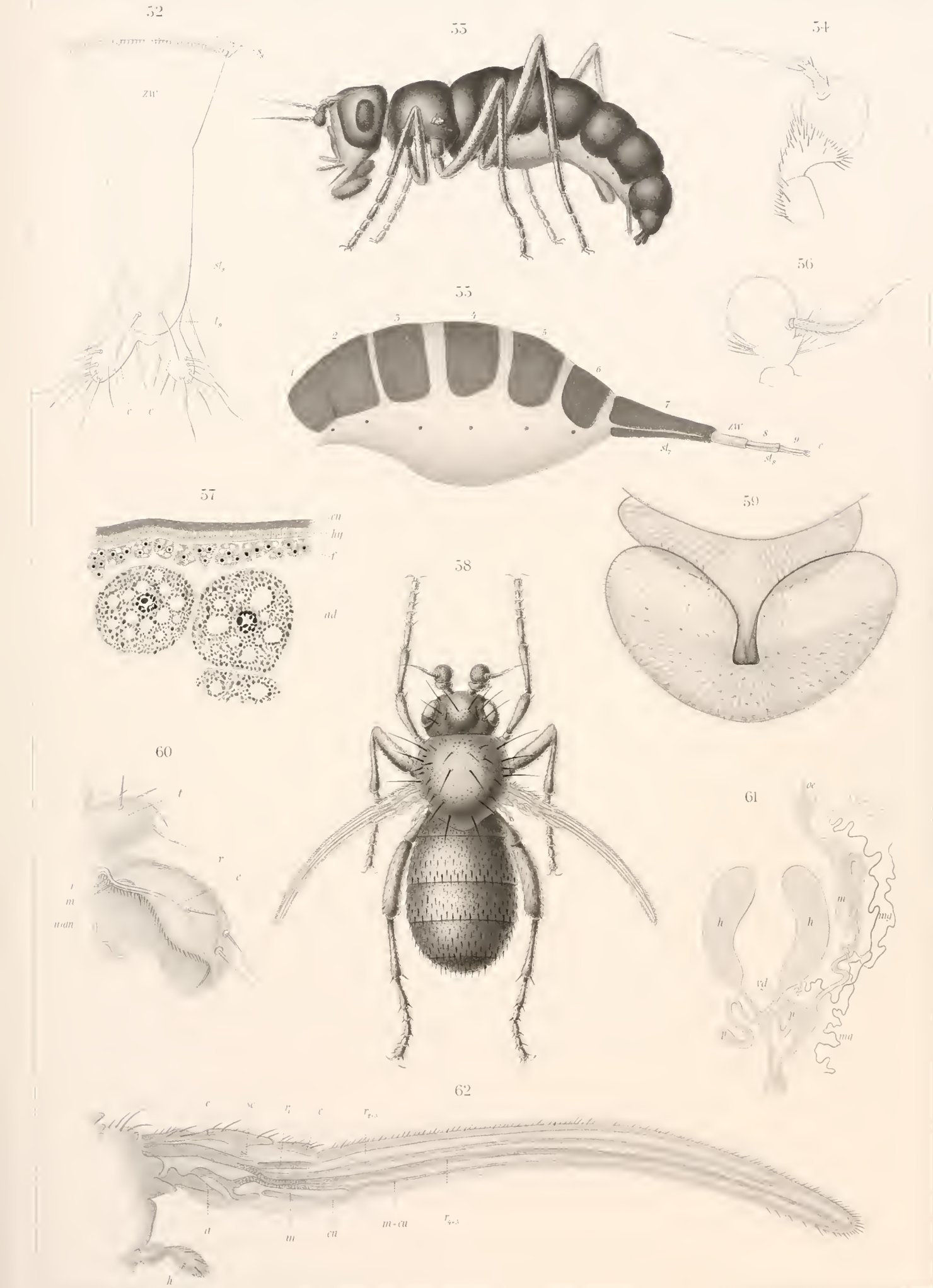
„ 58. *Amalopteryx maritima* Eaton. Vergr. 20 : 1.

„ 59. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, ♂, Zu einem Klammerorgan umgewandeltes Sternit des 6. Abdominalsegmentes von unten gesehen. Vergr. 50 : 1.

„ 60. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, Flügel und Squamula. Vergr. 160 : 1. *t* Squamula (Tegula), *c* Costa, *r* Radius, *m* Media, *cu (an)* Cubitus (oder Analis?).

„ 61. *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, ♂, Sexual- und Darmapparat. *h* Hoden, *vd* Vasa deferentia, *p* Prostatadrüsen, *oe* Oesophagus, *m* Magen, *mg* Malpighi'sche Gefäße.

„ 62. *Amalopteryx maritima* Eaton, Flügel und Haltere. *h* Haltere, *c* Costa, *sc* Subcosta (rudimentär), r_1: 1. Ast des Radius, r_{2+3}: 2. und 3. Ast des Radius (zu einem verschmolzen), r_{4+5}: 4. und 5. Ast des Radius (zu einem verschmolzen), *m* Media, *cu* Cubitus, $m + cu$ aus Media und Cubitus verschmolzener Ast, *a* Analis.



Taf. V.

52-55, 57, 59-61. Calycopteryx Moseleyi Eat. — 56, 58, 62. Amalopteryx maritima Eat.

Tafel XXXVI.

(Tafel VI.)

Tafel XXXVI.

(Tafel VI.)

Fig. 63. *Isotoma Börneri* nov. spec., Klaue, ein wenig schräg gesehen.
„ 64. „ „ Augen und Postantennalorgan.
„ 65. „ „ Eine Gabelspitze, *d* Ende der Dens, *mu* Mucro.
„ 66. *Isotoma octo-oculata* subspec. *kerguelensis* nov., Augen und Postantennalorgan. Vergr. 900 : 1.
„ 67. *Isotoma Börneri* nov. spec., Gewimpertes Haar. Vergr. 400 : 1.
„ 68. „ *octo-oculata* subspec. *kerguelensis* nov., Klaue. Vergr. 400 : 1.
„ 69. „ „ „ „ „ Körnelung der Oberseite des Mesothorax.
„ 70. „ „ „ „ „ Ende eines Gabelastes, *d* Dens, *mu* Mucro. Vergr. 900 : 1.
„ 71. „ „ „ „ „ Ende des 3. und Anfang des 4. Antennengliedes, ersteres mit dem Antennalorgan. Vergr. 400 : 1.
„ 72. *Isotoma octo-oculata* subspec. *kerguelensis* nov., Umrisse des ganzen Tieres von der Seite. Vergr. 45 : 1. *m* Manubrium, *d* Dens, *mu* Mucro.
„ 73. *Tullbergia antarctica* Lubb., Vergr. 30 : 1.
„ 74. „ *bisetosa* C. B., Vorderbein. Vergr. 600 : 1. *e* Empodialanhang (untere Klaue).
„ 75. *Lepidocyrtus* spec., Ende der Dens und der Mucro. Vergr. 700 : 1.
„ 76. *Tullbergia antarctica* Lubb., Linke Mandibel. Vergr. 270 : 1.
„ 77. „ „ 3. und 4. Glied der Antenne, ersteres mit Antennalorgan. Vergr. 270 : 1. *sp* Sinnespapille auf dem 4. Antennenglied, *sk* Sinneskegel, *sk*^{1} ventrolateraler Sinneskegel, *sst* Sinnesstäbchen.
„ 78. *Tullbergia antarctica* Lubb., Abdominalspitze mit den beiden Analdornen. Vergr. 100 : 1.
„ 79. „ *bisetosa* C. B., 3. und 4. Glied der Antenne, ersteres mit Antennalorgan. Vergr. 400 : 1. *sk* Sinneskegel, *sk*^{1} ventrolateraler Sinneskegel.

Taf. VI.

63-65, 67. Isotoma Börneri Enderl. — 66, 68-72. I. octo-oculata subspec. kerguelensis Enderl. — 73, 76-78. Tullbergia antarctica Lubb. — 74, 79. T. bisetosa C. Börner. — 75. Lepidocyrtus spec.

Tafel XXXVII.

(Tafel VII.)

Tafel XXXVII.

(Tafel VII.)

Fig. 80. *Myro kerguelensis* Camb., ♂, Taster. Vergr. 60 : 1. Trochanter, Femur, Patella, Tibia, Tarsus mit langem umgebogenen Embolus.

„ 81. *Myro kerguelensis*, derselbe Taster von der anderen Seite. Vergr. 60 : 1. Ende des Embolus durch eine Schnappvorrichtung festgehalten. *tr* Trichobothrien des Tarsus (2) tr_1 bis tr_3 Trichobothrien der Tibia (6).

„ 82. *Myro kerguelensis*, Anordnung der Augen und die dazwischen stehenden Haare Vergr. 60 : 1.

„ 83. *Myro kerguelensis*, ♂ von oben. Vergr. 5 : 1.

„ 84. „ „ ♀ von oben. Vergr. 5 : 1.

„ 85. „ „ ♀ Einführungsgang in das Receptaculum seminis. Vergr. 160 : 1. *rs* Receptaculum seminis.

„ 86. *Myro kerguelensis*, Ende des Hinterfußes. Vergr. 160 : 1. *2—5* : 2.—5. Trichobothrium des 2. Tarsengliedes.

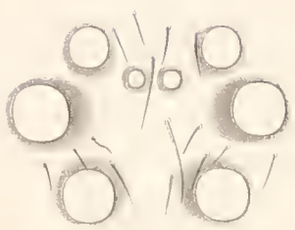
„ 87. *Myro kerguelensis* ♀ Epigyne. Vergr. 160 : 1.

„ 88. „ „ Chelicere. Von unten gesehen. Vergr. 60 : 1.

80

81

82



83

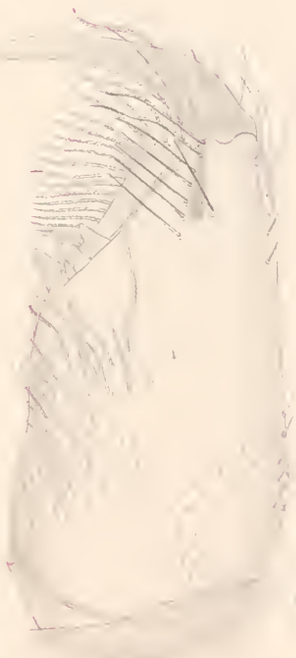
84

85

86

87

88



Taf. VII.

80-88. Myro kerguelensis Cambr.

II.

Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam.

Von Dr. **Günther Enderlein**
in Berlin.

Hierzu Tafel XXXVIII—XL (VIII—X) und 5 Textfiguren.

Die Besiedelung der Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam mit Landtieren dürfte wohl einer relativ jungen Zeit angehören. Es wird sich unter allen Formen kaum eine endemische nachweisen lassen, da meines Erachtens, abgesehen von den als sicher aus Europa eingeschleppten, alle Arten von den zunächstliegenden Inseln und Kontinenten stammen. Hierbei kommt, abgesehen etwa von Südafrika, ganz besonders Australien in Betracht, da australische Walfischfänger schon seit langer Zeit St. Paul als Station benutzen. Australischen Ursprungs ist die *Tetragnatha gulosa* L. Koch, die auch auf Neu-Seeland gefunden ist. Die wenigen jetzt dort lebenden menschlichen Bewohner stammen von der französischen Insel Bourbon.

Während durch die österreichische Novara-Expedition (1857) von der Insel St. Paul eine ganze Anzahl von Landarthropoden bekannt geworden sind, blieb die Landfauna von Neu-Amsterdam wohl infolge der schweren Zugänglichkeit dieser Insel völlig unbekannt. Ihre geringe Entfernung von St. Paul ließ allerdings schließen, daß beide in Fauna und Flora sich sehr nahestehen würden. Die 4 einzigen Insektenarten, die gelegentlich des kurzen Aufenthaltes der „Valdivia"-Expedition auf Neu-Amsterdam erbeutet wurden, haben dies bestätigt. Es waren 3 Fliegenarten, worunter die bisher nur von St. Paul bekannte *Telmatogeton Sancti Pauli* Schiner und *Calliphora vomitoria* L. var. *antarctica* Schiner. Die 3. Art war die kosmopolitische *Homalomyia canicularis* L. Auch der Kleinschmetterling von Neu-Amsterdam *Gracilaria Strassenella* nov. spec. dürfte auf St. Paul vorkommen (cf. Frauenfeld und p. 251). Frauenfeld (l. c., p. 272) zählt 21 niedere Landtiere auf St. Paul. Rechne ich alle die von Frauenfeld ohne genaue Gattungs- und Artangabe aufgeführten Formen mit, so sind es 20 Landarthropoden, die auf St. Paul vorhanden sind, und zwar 14 Insekten, 3 Spinnen, 2 Myriopoden und 1 Isopode. Zählt man hierzu noch die beiden nur von Neu-Amsterdam aufgeführten Formen (*Gracilaria Strassenella* nov. spec. und *Homalomyia canicularis* L.), so erhöht sich die Zahl der von beiden Inseln bekannt gewordenen, resp. erwähnten Landarthropoden auf 22, worunter sich 16 Insekten befinden.

Die Kenntnis dieser, entsprechend der ungünstigen klimatischen Verhältnisse und geringen Größe der beiden Schwesterinseln, armen Fauna dürfte sich wohl nur um verhältnismäßig wenige Arten vermehren. Gerade auf solchen formenarmen Inseln könnte man, falls die Kenntnis der wenigen Formen möglichst vollständig geworden ist, leicht Versuche ausführen, die klimatischen

und biologischen Einwirkungen auf gewisse einzuführende Arten, besonders auch niedrigstehender Ordnungen, festzustellen. Daß solche Veränderungen thatsächlich auf St. Paul schon eingetreten sind, beweist die *Calliphora vomitoria* L. var. *antarctica* SCHINER. Gelegentlich der Beschreibung dieser Varietät habe ich noch die Diagnosen zweier anderen Formen dieser Art eingeschoben und zwar die europäische Gebirgsform var. *Lorei* nov. und die südafrikanische var. *capensis* nov., welche die leichte Rassenbildung der *Calliphora vomitoria* L. veranschaulichen.

Bei der Bearbeitung der Spinnen, Kleinschmetterlinge und Tausendfüßler unterstützten mich in freundlichster Weise die Herren Prof. Dr. F. DAHL, Prof. Dr. KARSCH und Dr. VERHOEFF.

Uebersicht
über die Landarthropoden von St. Paul und Neu-Amsterdam.

Die mit † versehenen Arten sind von St. Paul, die mit * versehenen von Neu-Amsterdam bekannt.

Insecta.

Microlepidoptera: Gracilariidea.

(†?) * *Gracilaria Strassenella* nov. spec.

Coleoptera: Garabidae.

† Gen. spec.

Dermaptera.

† Gen. spec.

Orthoptera; Blattidae.

† Gen. spec.

Homoptera: Fulgoridae.

† *Delphax* spec.

Diptera; Muscidae (Calypt.).

† * *Calliphora vomitoria* L. var. *antarctica* SCHIN.

* *Homalomyia canicularis* L.

(Acalypterae.)

† *Scatella Sancti Pauli* SCHINER.

Araneida; Theridiidae.

† *Teutana grossa* C. L. KOCH.

† *Theridium tepidariorum* C. L. KOCH.

Diplopoda: Julidae.

† *Cylindroiulus frisius* VERH.

Isopoda; Oniscidae.

† Gen. spec.

Dolichopodidae.

† *Hydrophorus antarcticus* SCHINER.

Tipulidae.

† *Trimicra antarctica* SCHINER.

† „ *Sancti Pauli* SCHINER.

† „ *Strasseni* nov. spec.

Chironomidae.

† * *Telmatogeton Sancti Pauli* SCHINER.

---

† Dipterenlarve.

Aphaniptera: Pulicidae.

† *Parapsyllus longicornis* ENDERL.

Corrodentia: Copeognatha.

Atropidae (?).

† *Atropos* (od. *Troctes?*) spec.

Arachnoidea.

Tetragnathidae.

† *Tetragnatha gulosa* L. KOCH.

Myriopoda.

Chilopoda; Lithobiidae.

† *Archilithobius* spec.

Crustacea.

Insecta.

Lepidoptera.

Gracilariidae.

Gracilaria Hw.

Strassenella nov. spec. (Fig. 22—25, 27, 28).

Das ganze Tier ist hell gelbbraun, Augen schwarz. Kopf spärlich beschuppt. Augen stark seitlich, groß, vorgewölbt. Fühler (Fig. 30) dünn, etwa von Vorderflügellänge, mehr als 80-gliedrig; die einzelnen Glieder sind etwa so lang wie breit, das 2. und 3. Glied dicker und etwas länger als breit, das Basalglied am dicksten und etwa 4mal so lang wie breit. (Das Basalglied ist nicht zu einem Augendeckel erweitert.) Der 3-gliedrige, beschuppte Labialtaster (Fig. 23) ziemlich groß, seitlich über den Kopf geschlagen und etwas über denselben hinausragend; das an der Basis gekrümmte Basalglied ist wenig kürzer als das zugespitzte Endglied, dieses ist wieder halb so lang wie das Mittelglied. Länge des Mittelgliedes 0,7 mm. Vorletztes Glied des Maxillartasters (Fig. 24) etwa $2^1/_2$mal so lang wie das letzte Glied, beide nur außen beschuppt, innen mit senkrecht abstehenden Sinneshaaren ziemlich dicht besetzt. Rollzunge (Maxille) [Fig. 24] ziemlich lang, außen fein querrunzelig, innen mit Sinnespapillen besetzt.

Thorax und Abdomen dicht beschuppt. Beine mit sehr schmalen Schuppen besetzt, Schienen außen mit langen, Hinterschienen mit sehr langen haarähnlichen Schuppen besetzt. Der größere Enddorn der Hinterschienen mehr als halb so lang wie das 1. Tarsalglied und von doppelter Länge des kleinen Enddornes; die beiden mittleren Hinterschienendornen stehen am Ende des ersten Drittels der Schienenlänge; sie sind lang, dicht behaart, mit Ausnahme des basalen Drittels des größeren. Letzterer doppelt so lang wie der kleinere und von $^2/_3$ der Schienenlänge. Die äußerste Spitze beider Dornen glatt und unbehaart, ziemlich spitz. Länge des Hinterschenkels $1^1/_2$ mm, der Hinterschiene $2^1/_2$ mm.

Vorder- und Hinterflügel ziemlich breit, beide spitz endend; besonders die Vorderflügel sind in eine lange feine Spitze ausgezogen. Das Geäder des Vorderflügels (Fig. 22) ziemlich vollständig, aber schwach ausgebildet; die Basis des Radius und besonders die Adern der Spitze sehr undeutlich und verwaschen angedeutet. Zwischen der Basis des Radius und der Subcosta eine dicht behaarte Querader von ziemlicher Dicke. Aeußere Hälfte des Flügelhinterrandes mit sehr langen Haarschuppen besetzt, von fast Flügelbreite. Hinterflügel (Fig. 22) mit stark reduziertem Geäder, Vorderrand mit mäßig langen Haarschuppen, Hinterrand mit sehr langen Haarschuppen, die in der Mitte länger als die Flügelbreite sind. Die Anwesenheit von nur einer Haftborste läßt das männliche Geschlecht erkennen (die ♀ haben mehr Haftborsten). Die haarförmigen Randschuppen (Fig. 28) sind am Ende teils mehrfach gespalten, teils ungespalten. Die Flügelschuppen (Fig. 27*a—f*) sind teils langgestreckt, mit 4—8 spitzen Zähnchen, die Randschuppen (*d u e*) nach der Basis zu sich stark verjüngend, teils rundlich, mit einzelnen undeutlichen Zähnen *(f)*.

Körperlänge 7 mm. Vorderflügellänge $8^1/_2$ mm. Vorderflügelbreite $1^1/_2$ mm.

Neu-Amsterdam, 4. Januar 1899. 2 ♂. Gesammelt von Prof. Dr. Otto zur Strassen.

Diese neue Form zeichnet sich durch die lange Vorderflügelspitze aus und erscheint etwas isoliert stehend. Es dürfte dies dasselbe Tier sein, das FRAUENFELD von St. Paul (St. Paul, II, Verh. Zoolog. Bot. Gesellsch., Wien, Jahrg. 1858, p. 382) als „Kleidermotte" anführt. Die Färbung von *Gracilaria Strassenella* nov. spec. ist auch thatsächlich die der Kleidermotte. Sie wurde dem Sammler Herrn Prof. Dr. O. ZUR STRASSEN gewidmet.

2 Raupen, die wohl zu dieser Art gehören, wurden im Humus unter Steinen gefunden (Fig. 25). Sie sind in Alkohol konserviert und haben hier eine blasse Färbung mit sehr schwachem bräunlichem Anflug, der kleine platte Kopf ist schwarzbraun, die Rücken- und Seitenflächen des Thorax (Fig. 25) braun; die Haare stehen je auf einem flachen bräunlichen Wärzchen. Die Klammerfüße sind charakteristische Kranzfüße.

Körperlänge 13—15 mm.

Neu-Amsterdam, 4. Januar 1899.

Coleoptera.

Carabidae.

FRAUENFELD erwähnt in den Verh. d. Zoolog. Bot. Ges. Wien, 1858, p. 382 einen Laufkäfer, den er in 2 Exemplaren erbeutete, der aber in der Bearbeitung der Reise der Fregatte Novara nicht aufgeführt ist.

Dermaptera.

FRAUENFELD führt in den Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1858, p. 268 und 382 einen „nicht selten ungeflügelten Ohrwurm" von St. Paul an, über dessen Art- und Gattungszugehörigkeit in der Litteratur keine Notiz zu finden ist.

Orthoptera.

Blattidae.

Welcher Gattung und Art die ebenfalls von FRAUENFELD, l. c., p. 382, erwähnte „überall zu findende Küchenschabe" angehört, ist nicht festgestellt.

Hemiptera.

Homoptera.

Fulgoridae.

?Delphax FABR. 1803.

spec.?

Delphax hemiptera FRAUENFELD, Verh. Zoolog. Bot. Ges. Wien, 1858, p. 382.

l. c.:

„Unter allen diesen Pflanzen ist nur eines der Gräser von einem zahlreich vorhandenen Insekt, einer winzig kleinen Cicade: *Delphax hemiptera* besucht, von dem es wohl schwer zu sagen ist, ob es vor oder mit dem Verkehr des Menschen hierher gelangte."

Wie mir Herr Dr. Melichar in freundlicher Weise mitteilte, ist *Delphax hemiptera*, die Germar aufstellte, bisher nur aus dem paläarktischen Gebiet bekannt. Sie wird von Germar (Magaz. 3, p. 217, 8), Zetterstedt (Fauna Lapp., I, p. 549, 4; Ins. Lapp., p. 306, 4) und Stal (Ofr. Vet. Akad. Förh., 1854, No. 7, p. 193, 14) aufgeführt.

Es ist daher sehr zweifelhaft, ob es sich bei dieser von St. Paul erwähnten Form wirklich um *Delphax hemiptera* Germar handelt.

Diptera.

Muscidae.

Calypterae.

Calliphora Br. Bgst.

vomitoria* var. L. *antarctica Schiner 1868 (Fig. 10).

Calliphora vomitoria L. var. *antarctica* Schiner, Reise der Oesterreichischen Fregatte Novara, Zool., T., Bd. II, *Diptera*, Wien, 1868, p. 308.

Wangen schwarz, mit mikroskopisch feiner schwacher gelblichgrauer Pubescenz, Behaarung tiefschwarz. Taster rötlichgelb, Fühler schwarz, 3. Glied gelblich graubraun. Das Untergesicht seidenartig gelb (durch äußerst feine und dichte Pubescenz). Stirn grauschwarz, Stirnfleck braunschwarz, vorn undeutlich längsgerieft, sonst wie die Stammform. Körperlänge 8—11 mm (Fig. 10).

St. Paul, 3. Januar 1899, 1 ♂, 1 ♀.

Neu Amsterdam, 4. Januar 1899, 2 ♂, 6 ♀. Dr. med. Bachmann Sammler.

Schiner l. c.:

„Vier Männchen und fünf Weibchen von der Insel St. Paul. — Sie unterscheiden sich von den europäischen Stücken durch nichts als durch eine schwarze Behaarung der Backen, was, meines Erachtens, höchstens dazu berechtigt, sie als eine konstante Lokalvarietät zu betrachten, die zur Unterscheidung *C. vomitoria* var. *antarctica* genannt werden kann. In der Größe variieren diese Stücke zwischen 2—7‴".

Zweifellos gehört var. *antarctica* Schiner zu *Call. vomitoria* (L.) und nicht zu *Call. erythrocephala* (Meig.) (J. W. Meigen. Syst. Beschr. Enr. Zweifl. Ins. Bd. V, 1826, p. 62—63). Wenn auch die Weibchen beider sehr nahe verwandten Arten morphologisch kaum Unterschiede aufweisen dürften, so bietet doch die Stirnbreite der Männchen ein gutes plastisches Kennzeichen. Es beträgt die geringste Stirnbreite von *Calliphora vomitoria* (L.), 0,25 mm, die von *C. erythrocephala* (Meig.) dagegen 0,4 mm. Im übrigen stimmen beide plastisch völlig überein. Wie sich nun bei Durchsicht des Materials der Gattung *Calliphora* Br. Bgst., im Königl. Zool. Museum zu Berlin herausstellte, variieren beide Arten zuweilen so stark in der charakterischen Kopffärbung, daß man zwar noch die Artzugehörigkeit der plastisch unterscheidbaren Männchen feststellen kann, nicht aber der Weibchen. Bei Vergleich der variierenden Stücke gelangte ich zu dem überraschenden Resultat, daß sich in der Loew'schen Sammlung zwei Stücke fanden, und zwar 1 ♂ vom Schneeberg und 1 ♀ ohne nähere Angabe aber wohl auch aus Mitteleuropa stammend, die in gleicher Weise wie die var. *antarctica* (Sch.) eine schwarze Behaarung der Wangen aufweisen, in einigen anderen Punkten sich aber von *antarctica* unterscheiden.

Eine zweite in gleicher Weise interessante Form stammt vom Capland. Leider liegen von dieser nur zwei Weibchen vor, so daß ich über die Zugehörigkeit zu *C. vomitoria* oder *erythrocephala* im Zweifel bin. Ich stelle sie daher vorläufig zu *C. vomitoria*.

Im Anschluß hieran gebe ich die Diagnosen beider Formen und benenne erste mit *Call. vomitoria* var. *Loewi* nov., letztere mit *Call. vomitoria* var. *capensis* nov. Die Beschreibungen beziehen sich demgemäß nur auf die Kopffärbung und ich füge zugleich auch dieselbe von *Call. vomitoria* (L.) und von *Call. erythrocephala* (MEIG.) an. Von letzterer erwähne ich dabei auch einige Stücke, die in der Färbung nach *vomitoria* neigen.

Calliphora vomitoria (L.).

Wangen schwarz, bräunlich rot behaart. Untergesicht goldglänzend mit Ausnahme der inneren unteren Spitzen, die nur matt glänzen.

Calliphora vomiteria var. *Loewi* nov.

Wangen schwarz mit schwarzer Behaarung, die sehr schwach ins Bräunliche spielt. Beim ♂ ist das Untergesicht silbergrau, ebenso die Stirn; der Stirnfleck ist rötlich braun, stark längsgerieft. Beim ♀ ist das Untergesicht unten schwarzbraun, oben gelblichgrau; der Stirnfleck schwarz, nur sehr schwach längsgerieft und war vorn an den Seiten. Taster rötlich gelb, Fühler dunkelbraun, 3. Glied gelblich graubraun. 1 ♂ Schneeberg, 8. August 1858, *Coll.* LOEW. 1 ♀, wohl auch aus Mitteleuropa. *Coll.* LOEW.

Beide Stücke sind in der LOEW'schen Sammlung von der Hand LOEW's mit der Bezeichnung „nov. spec." versehen.

Calliphora vomitoria var. *capensis* nov.

Wangen schwarz, im oberen Drittel ins Rötlichbraune übergehend, rötlich braunschwarz behaart. Untergesicht rotbraun, golden glänzend. Stirn schwarz, silbergrau glänzend. Stirnfleck rotbraun, Längsriefung fast fehlend.

Capland, 2 ♀, KREBS Sammler (Catal-No. 6860).

Calliphora erythrocephala (MEIG.).

Diese Art ist durch die ziegelroten Wangen, die schwarz behaart sind, und das ziegelrote Untergesicht mit goldgelbem Glanz ausgezeichnet. Morphologisch unterscheidet sich, wie schon erwähnt, nur das ♂ durch die etwas breitere Stirn von *C. vomitoria* (L.), während ich bei den ♀ keinerlei plastische Merkmale finden konnte.

Abweichend von der Stammform *erythrocephala* sind 2 ♀ aus der LOEW'schen Sammlung mit der Bezeichnung „Sibirien, Sedakof", bei denen die Behaarung der Wangen stark nach rotbraun neigt. — Auffällig sind ferner 2 Exemplare (1 ♂ und 1 ♀) aus Nordamerika (GEORGIA, POPPIG Sammler 1 ♀, Cat.-No. 6875; Sitkha 1 ♂, Cat.-No. 6874) mit braunschwarzen Wangen, die nur einen sehr schwachen rötlichen Ton aufweisen. Die Stirnbreite des ♂ ist völlig die von *Call. erythrocephala* (MEIG.).

Anthomyinae.

Homalomyia BOUCHÉ.

canicularis L. 1761.

Musca canicularis LIN., Fauna Suecica, 1761, No. 1841.
Homalomyia canicularis L., SCHINER, Fauna Austr. Dipt., 1862, p. 624.
Homalomyia canicularis L., Verall. Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., Vol. CLXVIII, 1879, p. 238 (Kerguelen).

Diese durch den Menschen weitverbreitete Fliege wurde durch die Valdivia-Expedition auch von der Insel Neu-Amsterdam nachgewiesen.

Neu-Amsterdam, 4. Januar 1899, 1 ♂.

Acalypterae.

Scatella Robineau-Desvoidy 1830.

Robinau-Desvoidy, Essai sur les Myodaires, p. 801 (1830); Schiner, Fauna Austriaca, 1864, II, p. 264.

Sancti Pauli Schiner 1868.

Scatella Sancti Pauli Schiner, Reise der Oesterreichischen Fregatte Novara, Zoolog. T., Bd. II, *Diptera*, Wien 1868, p. 243 u. 244.

l. c.:

„Schmutzig schwärzlichbraun; die Brustseiten graulich, der Hinterleib etwas gleißend; das Untergesicht graugelblich, sehr breit, fein behaart, die Mundöffnung sehr groß, das Gesicht im Profile krötenartig; die Saugflächen des Rüssels dick. Fühler schwarzbraun, drittes Glied etwas länger und schmäler als das zweite, länglich rund, die Borste dick, pubescent. Beine schwarzbraun. Flügel schwärzlich mit glashellen runden Flecken, der größte jenseits der Flügelmitte zwischen der Radial- und Cubitalader, ein kleinerer Fleck weiter nach vorne gerückt zwischen der Cubital- und Discoidalader, außerdem einige weniger auffallende Fleckchen zwischen der ersten Hinterrandes- und Discoidalzelle $^3/_4$‴. Fünf Stücke im getrockneten Zustande und zwei im Weingeiste, die Herr v. Frauenfeld alle auf der Insel St. Paul in den heißesten Dämpfen, die dort aus dem Boden ausstrahlen, zwischen Moos und Gräsern gesammelt hatte."

Dolichopodidae.

Hydrophorus Fallen.

antarcticus Schiner 1868.

Hydrophorus antarcticus Schiner, Reise der Oesterr. Fregatte Novara. Zoolog. T., Bd. II, *Diptera*, Wien 1868, p. 221.

l. c.:

„Düster erzgrün; Rückenschild mit wenig auffallender heller Bereifung, welche so angeordnet ist, daß eine breite, schmal geteilte Strieme auf der Mitte und die Seiten breit frei bleiben: Brustseiten und Hinterrücken weißlichgrau bestäubt. Die Behaarung des Rückenschildes ist sehr kurz borstlich und sehr schütter; am Schildchenrande vier Borsten, der sehr kurze Hinterleib mit kurzer aber dichter schwarzer Behaarung. Kopf blaßgelblich bestäubt, das Untergesicht auf der Mitte mit einem, an den beiden Seiten etwas mehr auffallenden Spitzchen; die Borste dick, besonders bei dem Weibchen deutlich dreigliedrig, das zweite Glied lang, das dritte winklig abgebogen; die Scheitelborsten schwarz. Beine dunkel metallisch grün, die Vorderschenkel stark verdickt, auf der Unterseite mit einer Reihe kurzer, starker Börstchen; die Vorderschienen auf der Innenseite gewimpert, am Ende mit einem gerade abstehenden Dörnchen; die kurze Behaarung der Beine durchaus schwärzlich, die Schienen und Schenkelspitzen mit zerstreuten Borsten. Flügel weit über den Hinterleib hinausreichend, etwas grau tingiert, mit sehr starken, schwarzbraunen Adern, der Vorderrand deutlich behaart; die Randader vorne aufgebogen, die Cubitalader vor ihrem Ende etwas abwärts, die Discoidalader ebenda

etwas aufwärts geschwungen; die Posticalader den Flügelrand nicht erreichend. Schwinger gelb; Schüppchen mit gelben Wimpern $1^1/_2$‴. Vier Stücke von der Insel St. Paul."

Auf der Valdivia-Expedition wurden 3 Exemplare erbeutet.

St. Paul, 3. Januar 1899. An besonnten Steinen am Kraterrand. 2 ♂, 1 ♀.

Tipulidae.

Eriopterina.

Trimicra OSTEN-SACKEN 1861.

OSTEN SACKEN, Proc. Akad. Nat. Sc. Philad., 1861, p. 290.

OSTEN SACKEN, Monogr. Dipt. N. Amer. Smithsonian Misc. Coll. 1869, p. 165, Tab. II, Fig. 1 (Flügel).

Geäder (Fig. 7) ziemlich vollständig und dem typischen Insektengeäder nahestehend. Die Aeste des radialen und des medianen Flügelstammes teilen sich fast gleichmäßig in die Flügelfläche. Costa deutlich, Subcosta lang und gerade. Radius mit einem vorderen einfachen Ast (r_1), der den Apicalrand ein wenig nach innen zieht, und einem hinteren, der sich 2mal spaltet, und zwar in r_2, r_3 und r_{4+5}. Zwischen r_1 und r_2 eine kurze Querader. Die Media dreiästig, an der Basis von m_2 eine Querader nach m_3. Cubitus, Analis und Axillaris einfach, der Querast zwischen Cubitus und Media ist vielleicht morphologisch als Gabelast des Cubitus aufzufassen. Nahe der Basis berührt der Cubitus die Media, sowie die Analis den Cubitus, wodurch 2 kleine Basalzellen gebildet werden.

antarctica SCHINER 1868.

Trimicra antarctica SCHINER, Reise der Oesterreich. Fregatte Novara, Zoolog. T., Bd. II; *Diptera*, Wien 1868, S. 42.

l. c.:

„Braun, der Rückenschild weißlich bereift mit 3 schmalen glänzenden schwarzen Längsstriemen; Brustseiten rotgelblich. Hinterleib plattgedrückt, die einzelnen Ringe an den Seiten fast lappig vorstehend: Genitalien des Männchens rostrot, etwas aufgebogen, die Haltklappen dick und stumpf, innen mit je einem hornartigen, horizontal abgebogenen Häkchen, die zangenartig gegeneinander gerichtet sind; Legeröhre des Weibchens an der Basis dick, obenauf schwärzlich, die sehr dünnen, fein zugespitzten und etwas aufgebogenen Klappen rostrot. Kopf grau bereift, Fühler und Taster schwarzbraun, die 3 letzten Fühlerglieder in beiden Geschlechtern klein. Beine licht-rotbräunlich, die Schenkel an der Spitze etwas verdickt und daselbst verdunkelt, die Tarsen braun. Flügel blaß-bräunlich tingiert, die hintere Querader ein Stück vor der Discoidalzelle gestellt, die Discoidalzelle fast dreieckig; Schwinger braun mit lichterem Stiel. 2‴ (ca. $4^1/_8$ mm). 3 Männchen und 2 Weibchen von der Insel St. Paul."

Sancti Pauli SCHINER 1868.

Trimicra Sancti Pauli SCHINER, Reise der Oesterreich. Fregatte Novara, Zoolog. T., Bd. II; *Diptera*, Wien 1868, S. 43.

l. c.:

„Dunkel-rostgelblich, der Rückenschild oben verdunkelt, mit schwärzlichen, nicht sehr deutlichen Längsstriemen. Der Hinterleib plattgedrückt, die Seitenränder der einzelnen Ringe etwas lappig vorstehend, die Legeröhre wie bei *Tr. antarctica*. Kopf dunkel-rostgelb, die Stirn sehr auffallend behaart, Taster und Fühler braun, an letzteren die beiden Basalglieder gelb.

Beine rostgelblich, die Tarsen verdunkelt. Flügel lang und breit, rötlichgelb tingiert, die hintere Querader ziemlich weit vor der Discoidalzelle liegend und auffallend schief, fast parallel mit dem Flügelrande. 4‴ (ca. $8^2/_3$ mm). Die Flügel 6‴ (ca. 13 mm) lang. Ein Weibchen aus St. Paul."

Strasseni nov. spec. (Fig. 2 und 7).

Hellbraun, Mesonotum mit 3 undeutlichen, wenig dunkler braunen Längsstreifen, der mittelste über das Antedorsum, die seitlichen über die beiden Seiten des Dorsum. Hinterleib plattgedrückt, die Seiten jedes Segmentes lappig verbreitert und ein wenig blasser. Die beiden Häkchen jeder Seite der Haltklappen sind in Fig. 2 abgebildet. Die 16-gliedrigen Fühler mit den 3 sehr kleinen Endgliedern braun, mit Ausnahme der beiden etwas blasseren Basalglieder. Beine gelbbraun, Tarsen wenig dunkler; Schenkel, Vorder- und Hinterschiene senkrecht abstehend, dicht behaart, Haare sehr lang. Mittelschienen und Tarsen weniger lang behaart, Richtung der Haare nach dem Ende zu. Flügel (Fig. 7) geblich hyalin, Adern und Rand strohgelb und mit Ausnahme der eigentlichen Queradern pubesziert. Radialramus sehr dicht und lang behaart. Dunklere Zeichnung an Längs- und Queradern fehlt. Nur zwischen Subcosta und Radius, etwa in der Flügelmitte, ein verbindendes braunes Fleckchen, das bei Lupenvergrößerung eine Querader vortäuscht. Die Querader zwischen Media und Cubitus liegt kurz vor der Zelle M_{1+2} (Discoidalzelle) und steht auf beiden Adern senkrecht (Fig. 7) oder ziemlich schräg (beim 2. Stück); diese Richtung scheint auch bei der europäischen *Trimicra pilipes* (Fabr.) stark zu variieren.

Körperlänge 6—7 mm, Flügellänge 8 mm.

St. Paul. Auf dem Kraterrand auf besonnter Erde. 3. Januar 1899. 2 ♂.

Gewidmet wurde diese Species Herrn Prof. Dr. Otto zur Strassen.

Da die ♀ der Gattung *Trimicra* durchschnittlich kleiner sind als die ♂, ist es unwahrscheinlich, daß das viel größere ♀ von *Tr. Sancti Pauli* Schiner das ♀ zu dem vorliegenden Männchen darstellt. Zugleich zeichnet sich diese Art dadurch aus, daß die auffällig schiefe Querader zwischen Media und Cubitus ziemlich weit vor der Discoidalzelle liegt. *Tr. antarctica* Schiner ist viel kleiner und mit schwarzen glänzenden schmalen Längslininen auf dem Mesonotum. Die europäische *Tr. pilipes* (Fabr.) [*Gnophomyia pilipes* Fabr.] ist wesentlich größer, die beiden Häkchen der männlichen Haltklappen (Fig. 5 und 6) sind größer und robuster, der Radialramus ist nicht stärker pubesciert als die übrigen Adern, die Flügel sind dunkler und die Längs- und Queradern von brauner Färbung begleitet.

Chironomidae.

Telmatogeton Schiner 1868.

Schiner, Reise der Oesterreich. Fregatte Novara, Zoolog. T., Bd. II; *Diptera*, Wien 1868, S. 25, Taf. II, Fig. 1a—g.

l. c.:

„Nahe verwandt mit *Chironomus* und noch näher mit jenen Formen dieser Gattung, welche ich vorläufig unter dem Namen *Thalassomyia* abgetrennt hatte, von beiden aber durch die gleiche Anzahl der Fühlerglieder in beiden Geschlechtern und durch die starke Entwickelung

des Empodiums verschieden, von *Chironomus* noch überdies durch ein verschiedenes Flügelgeäder und das verkürzte 4. Tarsenglied. Ich lasse die ausführliche Beschreibung folgen:

Kopf tiefstehend, verhältnismäßig klein; Rückenschild hoch gewölbt, robust, hinter dem Kopfe steil aufsteigend; Hinterleib kurz und schmal; Flügel lang und gleichbreit, den Hinterleib weit überragend; Beine stark verlängert.

Augen seitlich, ovalrund, in beiden Geschlechtern durch die breite, in der Mitte der Länge nach rinnenartig eingedrückte Stirn getrennt; Ocellen fehlend; Taster viergliedrig, das Basalglied klein, die folgenden fast gleichlang, dicht behaart; Fühler in beiden Geschlechtern gleich gebildet, siebengliedrig, kaum so lang als der Kopf, vorne spitzig; das Basalglied außerordentlich groß und dick, das nächste Glied schmal und vorne allmählich dicker, die folgenden 4 Glieder knapp aneinander gedrängt, scheibenförmig, viel breiter als hoch, das Endglied verlängert, an der Basis etwas verdickt, dann allmählich schmäler bis zur stumpfen Spitze; das Basalglied oben und unten borstig behaart, die übrigen Glieder kahl. Hinterrücken stark entwickelt; Schildchen klein; Hinterleib siebenringelig; Genitalien des Männchens zweilappig, die Klappen nebeneinander liegend, weder klaffend noch zangenartig; die Legeröhre des Weibchens hinten spitz; die obere Scheide derselben etwas länger als die untere. *Beine* lang und schlank, besonders die hintersten, am Ende der Schienen 2 kurze Dörnchen, am Ende des Metatarsus ein einzelnes ähnliches; der Metatarsus verlängert, das 2. Tarsenglied kaum halb so lang als dieser, das 3. Glied um mehr als die Hälfte kleiner als das 2., die beiden folgenden halb so lang als das 3.; die Klauen hornig, deutlich entwickelt, am Ende zweispitzig, die Haftläppchen klein, aber sehr deutlich, das Empodium groß; den Zwischenraum zwischen den Klauen ganz ausfüllend, vorne bewimpert. Flügel lang, mit steil vorspringenden Flügellappen, dann fast gleichbreit; Subcostalader knapp am Flügelrande verlaufend, Cubitalader vor der Flügelmitte aus derselben entspringend und nahe derselben verlaufend, die Flügelspitze fast erreichend; Discoidalader einfach, die kleine Querader jenseits der Flügelmitte; Posticalader vor der Flügelmitte sich gabelnd, der untere Zweig steil abgebogen, den Flügelrand nicht ganz erreichend; Analader nahe an der Posticalader, weit vor dem Flügelrande abgekürzt; Axillarader rudimentär. Schwinger lang mit breitem Kopfe."

Die SCHINER'sche Abbildung des Flügels ist ungenau. — Die Aeste des Radialstammes, des Flügelgeäders sind stark nach dem Vorderrande gedrängt und reduziert. Costa (Fig 4*c*) normal, Subcosta (Fig. 4*sc*) den Vorderrand nicht berührend, sondern im Flügel endend. Radius dick, der 1. Ast (Fig. 4r_1) entwickelt, die übrigen 4 nur als feine Linie längs des 1. Medianastes (Fig. 4m_1) erkennbar. Media zweiästig. Cubitus spitz gegabelt. Analis den Hinterrand nicht erreichend. Axillaris fehlt, die Falte *f* (Fig. 4) dürfte ihr nicht entsprechen.

Sancti Pauli SCHINER 1868. (Fig. 1, 3, 4, 8 und 9.)

Telmatogeton Sancti Pauli SCHINER, Reise der Oesterreichischen Fregatte Novara, Zoolog. T., Bd. II; *Diptera,* Wien 1868, S. 25 u. 26, Taf. II, Fig. 1a–g.

Thalassomyia spec. FRAUENFELD, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien 1858, S. 382.

SCHINER l. c.:

„Schwarz, der Rückenschild glanzlos, an den Seiten etwas in Bräunliche ziehend, auf der Mitte mit 3 weißlichen Längslinien; Brustseiten oben weißlich schimmernd; Kopf schwarz, Fühler

braun, die Geißelglieder lichtbraun, bei einigen Stücken ganz gelb; Taster schwarzbraun. Genitalien des Männchens braun, Legeröhre gegen die Spitze zu braungelb. Beine schwärzlich-rostbraun, an der Basis der Schenkel am hellsten; Klauen schwarz, das Empodium weißlich. Schwinger weißlich, an der Basis etwas verdunkelt. Flügel matt-rauchbraun, undurchsichtig. Die Falten um die Discoidalader und besonders um die beiden Zweige der Posticalader, die sie begleiten, sehr auffallend. 2‴, die Flügel mitgemessen 4‴. Das Weibchen ist kleiner. Insel St. Paul.

Herr v. Frauenfeld war so glücklich, diese interessante Art während seines Aufenthaltes in St. Paul vollständig kennen zu lernen; ich gebe auf Taf. II eine Abbildung der Larve und Puppe nach dem prachtvollen und genauen Originale, welches Herr v. Frauenfeld am Schiffe noch angefertigt hat. Ueber die biologischen Verhältnisse wird Herr v. Frauenfeld an einem anderen Orte selbst berichten."

Flügel (Fig. 4) schwärzlich-braun, Rand pubesciert, ebenso der Radius, der 1. Medianast und die Analis. Haltere (Fig. 8) nur mit einigen sehr kurzen Härchen in der Mitte. Antenne (Fig. 1) mit großem stark beborstetem Basalglied. Maxillartaster (Fig. 3) viergliedrig, die von Schiner angegebenen Längenverhältnisse stimmen nicht, es ist vielmehr das 4. Glied am längsten, das 2. am kürzesten und schwächsten; das Basalglied ist kurz und breit. Die beiden Klappen (Fig. 9) jeder Seite des männlichen Abdominalendes sind groß, pubesziert, die äußere besitzt am Ende ein kleines rundes eingelenktes 2. Glied.

St. Paul, 3. Januar 1899. An Steinen in der Nähe der heißen Quellen am Ufer des Kratersees. 7 Exemplare (♂ und ♀).

Neu-Amsterdam, 4. Januar 1899. An sonnigen Steinen am Meeresstrand. 14 Exemplare (♂ und ♀).

Frauenfeld giebt l. c., S. 382 an, daß die Larve dieses Tieres im Sprühwasser der Brandung lebt.

Eine Dipterenlarve von blaßbräunlicher Färbung fand sich unter dem Material von St. Paul. Das Körperende mit den beiden Stigmen ist in Fig. 11 abgebildet. Man erkennt hier, daß der Hinterrand des letzten Abdominalsegmentes in 5 lange zapfenartige Fortsätze ausgezogen ist, die die Stigmen umschließen.

Körperlänge $5^1/_2$ mm. Körperbreite $^3/_4$ mm.

St. Paul, 3. Januar 1899.

Aphaniptera.

Pulicidae.

Parapsyllus nov. gen.

Der Pinguinfloh (*Pulex longicornis* Enderl.) schien mir schon früher unseren Vogelpuliciden nahestehend, trotzdem er nicht 5 Seitendornen an den letzten Tarsengliedern aufweist, welche für die Gattung *Ceratophyllus* (Curt.) Wagn.[1]) charakteristisch sind, sondern nur

1) Jul. Wagner, Aphanipterologische Studien, III, Horae Soc. Entom. Rossicae, XXXI, 1897, p. 555—594, Taf. VIII—X.

4 Seitendornen (Textfig. 2), wie sie die Gattung *Pulex* L. im engen Sinne zukommen. Besonders fiel mir dabei die Aehnlichkeit der sehr langen Antennen auf. Da ich mir diesen scheinbaren Widerspruch nicht erklären konnte, versuchte ich durch Untersuchung der Mundteile mir hierüber Klarheit zu verschaffen. Es stellte sich nun zunächst die überraschende Thatsache heraus, daß die Gattung *Pulex* L. von *Ceratophyllus* (CURT.) WAGN. in der Anzahl der Labialtasterglieder differiert, und zwar besitzt *Pulex* L. (*P. irritans* L., *P. canis* DUGÈS, *Pulex felis* BOUCHÉ) 4-gliedrige Labialtaster, *Ceratophyllus* (CURT.) WAGN. dagegen 5-gliedrige Labialtaster. Textfig. 3 stellt das Labium von *P. canis* DUGÈS von unten gesehen dar; das Mentum [1]) *(m)* liegt dabei fest in der unteren Kopfwand, die Stipites *(c)*, morphologisch die Coxen des 2. Maxillarfußes, sind verwachsen, während alle 4 Glieder des Labialpalpus zwar durch dichtes Aneinanderlegen der beiden rinnenförmigen Palpen zusammen eine Röhre bilden, keineswegs aber durch Verwachsung irgend eines Gliedes des rechten mit dem des linken Tasters einen abgeschlossenen Rüssel bildet, wie dies BÖRNER [1]) für *P. serraticeps* GERV. angiebt, wo die ersten Tasterglieder verschmolzen sein sollen; Textfig. 3 stellt denselben Taster richtig dar. Bei allen untersuchten Arten konnte ich dies an einer Reihe von Exemplaren sicher konstatieren. Bei *Pulex irritans* L. sind ähnliche Verhältnisse wie bei *P. canis* DUGÈS, Fig. 20 giebt eine Abbildung des Labiums von der Seite. An dieser Stelle möchte ich auch einfügen, daß *Pulex glacialis* TASCHENB. (1880), von dem die Typen im Berliner Zoologischen Museum sich befinden und dessen Stellung bisher zweifelhaft war, an jedem Tarsenendglied 4 Seitendornen besitzt und deshalb in der Gattung *Pulex* L. im engeren Sinne verbleibt.

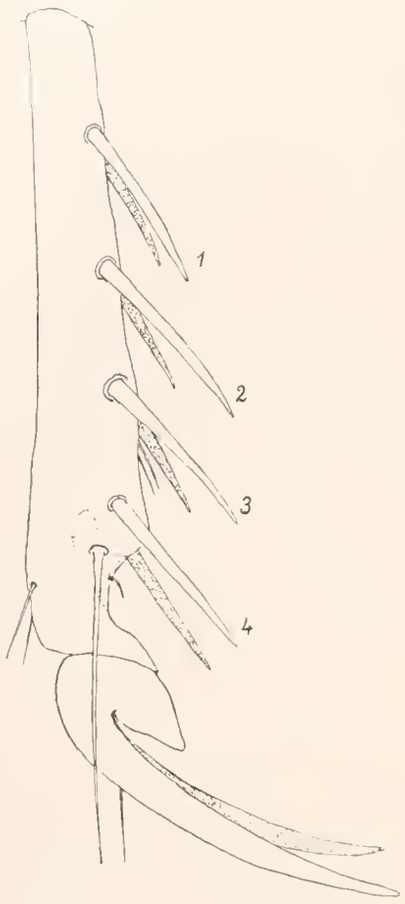


Fig. 2. *Parapsyllus longicornis* ENDERL. 5. Tarsenglied und Praetarsus des Hinterbeines. Vergr. 400 : 1.

Vorliegender Pinguinfloh, durch die 4 Seitendornen der Tarsenendglieder scheinbar zu *Pulex* L. gehörend, hat nun einen 5-gliedrigen Labialpalpus (Fig. 19). Meines Erachtens ist aber die Anzahl der Labialtasterglieder systematisch ein viel wichtigerer Charakter als die Anzahl der Seitendornen der Tarsenendglieder. Es ist daher wohl zweifellos, daß die Verwandtschaft des Pinguinflohes mit den Vogelflöhen *(Ceratophyllus)* eine weit größere ist als die mit der Gattung *Pulex*. Trotzdem scheint mir die Verschiedenheit der Anzahl der Seitendornen der Tarsenendglieder Grund genug zu sein, den Pinguinfloh generisch von den Vogelflöhen abzutrennen. Ich nenne diese Gattung daher *Parapsyllus* nov. gen.

In folgender Uebersichtstabelle fasse ich Obiges kurz zusammen.

1. Labialpalpus 4-gliedrig; Tarsenendglieder mit 4 Seitendornen . . . . . *Pulex* L.
   Labialpalpus 5-gliedrig . . . . . 2.

1) C. BÖRNER, Ueber die Mundgliedmaßen der Opisthogoneata. Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1903, S. 58—74. 1 Taf.

2. Tarsenendglieder mit 4 Seitendornen . . . . . *Parapsyllus* nov. gen.
Tarsenendglieder mit 5 Seitendornen . . . . . *Ceratophyllus* (Curt.) Wagn.

longicornis Enderl. 1901. (Fig. 12—21.)

Pulex longicornis Enderlein, Zoolog. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XIV, Heft 6, 1901, S. 553—554, Taf. XXXIV, Fig. 8, 9 u. 12.

l. c.:

„Dunkelbraun; Kopf, Spitze des Abdomens und Beine gelblichbraun.

Kopf abgerundet, mit 2 Borsten hinter den Antennen und einer langen Borste vor den Maxillartastern; Hinterrand des Kopfes oben mit einer Reihe kurzer Haare, sonst unbehaart. Augen groß, etwas dreieckig, der Kopfbasis genähert. Maxillartaster deutlich behaart, 2. Glied verhältnismäßig lang. Maxille nicht sehr lang, etwas weniger spitz als bei *irritans*. 5. Glied der Unterlippe[1]) ungefähr so lang wie das 3. und 4. zusammen. Fühler sehr lang, in der Fühlergrube liegend, den Rand des Kopfes überragend (Fig. 16 u. 17); 2. Glied kurz behaart, letztes (Keulen-) Glied aus 9 Lamellen zusammengesetzt, die am hinteren Rand sehr kurz behaart sind. Die Thorakalsegmente oben mit je einer Reihe von 12—14 ziemlich gleichlangen, etwas abstehenden Haaren besetzt, die ungefähr die Länge des Segmentes besitzen. Zwischen diesen Haaren steht je ein kleines Härchen. Pleuren mit 1—2 Borsten. 1.—7. Abdominalsegment mit je einer Reihe von 15—18 gleichlangen Haaren, die bis an die Stigmen heranreicht. Zwischen den einzelnen Haaren steht ebenfalls noch je ein kürzeres Haar, ähnlich wie am Thorax. Vor diesen Reihen findet sich auf jedem Segment eine zweite Reihe kurzer Haare. Nahe der Mittellinie stehen am 7. Segment je 2 abstehende, lange und starke Borsten. Ventralseite der Abdominalsegmente fein behaart, 3.—6. Segment außerdem mit einer Reihe stärkerer Haare, 2. unbehaart. Spitze des Abdomens stark beborstet. Coxalglieder an der Vorderseite behaart, die des 2. und 3. Beinpaares am hinteren Ende weit und scharf (fast rechtwinklig) ausgebuchtet. Letztes Tarsenglied an den Seiten mit je 4 Borsten, am Ende seitlich mit je einem langen, dünnen Haar (♂ Fig. 13, ♀ Fig. 16).

Körperlänge ♂ 2 mm, ♀ 4½ mm.

Von *Eudyptes chrysocome* (L.) Forster[2]) (Pinguin), Insel St. Paul. 3. Januar 1899. Prof. Dr. zur Strassen (Deutsche Tiefsee-Expedition 1898/99). 5 ♂, 2 ♀.

Diese Vogelpulicide, aus dem Insektenmaterial der unter Leitung von Prof. Dr. C. Chun 1898/99 unternommenen Deutschen Tiefsee-Expedition stammend, wurde von Prof. Dr. zur Strassen an *Eudyptes chrysocome* (L.)[2]) Forster auf der antarktischen, nordöstlich von den Kerguelen liegenden Insel St. Paul gefunden, und beansprucht um so mehr Interesse, als sie unseren 3 *Pulex*-Arten von Vögeln (*P. gallinae* [Schrank], *columbae* [Walken. et Gerv.] und *hirundinis* [Curtis]), die Rothschild[3]) wieder sicher stellte, nachdem sie Taschenberg in seiner Monographie unter dem Namen *Pulex avium* Taschenberg 1880 vereinigt hatte, außerordentlich nahe steht, trotzdem ihr der unseren Vogelflöhen charakteristische Stachelkamm (Ctenidium) des Prothorax völlig fehlt; ebenso fehlen die Rudimente solcher Kämme auf dem 2.—5. Thorakalsegment. In

1) Des Unterlippentasters (Labialpalpus), Fig. 19.

2) Es ist dies *Eudyptes chrysolophus* Reichenow, ein zwar dem *E. chrysocome* nahestehender, aber doch gut unterschiedener, Pinguin (Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Jena 1900, S. 273 u. 274).

3) Rothschild, Notes on *Pulex avium* Taschenberg, in: Novit zool., Vol. VII, 1900, No. 3, p. 539—543.

der Behaarung unterscheidet sie sich noch durch die Anwesenheit der zwischen den einzelnen Haaren der Haarreihen des Thorax und Abdomens stehenden kleinen Härchen, die unseren Arten fehlen. Die abstehenden starken Borsten des Hinterrandes des 7. Abdominalsegmentes sind auch ihnen eigentümlich, ebenso die außerordentlich langen Fühler mit der neungliedrigen Keule.

Pulex kerguelensis TASCHENBERG 1880 von *Pelecanoides urinatrix* GMEL. ebenfalls ohne Ctenidium, ist dicht und vielreihig beborstet und mit kurzen Antennen."

Im Folgenden gehe ich noch auf einige Einzelheiten weiter ein, besonders auf einige Teile des Mundapparates. Der Maxillartaster (Fig. 14) ist viel schlanker wie derjenige von *Pulex irritans* L. (Fig. 12). Die Breite an der Basis des Tasters ist lang und kräftig. Die Behaarung ist mehr auf die eine Seite des Tasters konzentriert; am Ende des letzten Gliedes stehen nur 2 abstehende Borsten. Im Endteil des letzten Gliedes befindet sich eine Längsreihe von 4 fast senkrecht abstehenden Sinneshaaren. Während die Oberlippe von *Pulex irritans* L. (Fig. 18) ziemlich kräftig entwickelt ist und auf der Oberseite in regelmäßigen Abständen kleine zahnartige Höcker aufweist, ist diejenige von *Parapsyllus longicornis* ENDERL. (Fig. 21) schlank und trägt nur nahe am Ende, das etwas knopfartig angeschwollen ist, 2 solche zahnartige Höcker. Fig. 19 giebt die eine Seite der Unterlippe von *Parapsyllus longicornis* ENDERL. wieder. Ihr Palpus besitzt 5 Glieder, wovon das 3. Glied eine schon ziemlich weit vorgeschrittene Teilung in 2 Glieder aufweist, wobei sich auch schon an dem Vorderrande des noch unvollständig abgeschnürten Stückes die beiden für das 1.—5. Glied charakteristischen Vorderrandsborsten ausgebildet haben. Sonst trägt die Unterlippe keinerlei Behaarung. Eine Andeutung einer zweiten Abschnürung, scheint übrigens noch der Vorderrand des 3. Segmentes zu zeigen. Das Basalglied des Labialpalpus von *Pulex serraticeps* GERVAIS faßt BÖRNER[1]) als Trochanterofemur auf, diese Annahme hat sich durch den Nachweis eines 5-gliedrigen Labialpalpus bei anderen Flöhen bestätigt, indem hier das 1. Glied dem Trochanter, das 2. dem Femur entsprechen dürfte; die übrigen 3 Glieder sind dann als Tibiotarsus zu interpretieren. Fig. 20 giebt eine seitliche Ansicht des Labiums von *Pulex irritans* L., Textfig. 3 das Labium des *Pulex canis* DUGÈS von der Unterseite aus gesehen wieder.

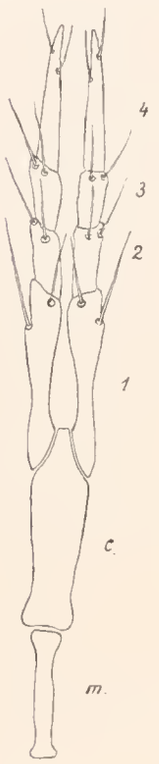


Fig. 3. *Pulex canis* DUGÈS. Labium von unten. Vergr. 160 : 1. *m* Mentum, *c* Stipites (Cardines). *1—4* 1.—4. Tasterglied.

Es sind leider systematisch die Mundteile recht wenig zur Abgrenzung der Gattungen etc. mit benutzt worden. Es dürfte eine Berücksichtigung derselben die Systematik sehr erleichtern, da z. B. auch die Oberlippe recht konstante Merkmale aufzuweisen scheint. So erinnerte mich die Oberlippe von *Ceratophyllus gallinae* (BOUCHÉ) und *hirundinis* (KÖHLER) sehr an die von *Parapsyllus longicornis* ENDERL. (Fig. 21).

Bei dieser Gelegenheit will ich es nicht unterlassen, auf die sehr primitive Entwickelung der Unterlippe der Sarcopsylliden hinzuweisen. Der Labialpalpus von *Sarcopsylla penetrans* L. (Textfig. 4) ist, wie schon verschiedene Autoren nachgewiesen haben, eingliedrig. Er ist hier

1) Vergl. Note 1, S. 260.

lang und spitz, während er bei *Sarcopsylla caecata* Enderl. (Textfig. 5) sehr kurz ausgebildet ist. Die verwachsenen Coxalglieder (*c*) sind in beiden Fällen normal entwickelt.

Textfig. 6 stellt das Labium mit dem zweigliedrigen Palpus von *Sarcopsylla gallinacea* Westw. dar. Die beiden Tasterglieder sowie auch die verwachsenen Coxalglieder sind breit, lang, aber dünnhäutig; in Form von breiten Lamellen sind die Labialpalpen nach oben über den Kopf herumgeschlagen und bleiben in dieser Lage, während das Tier festgesaugt ist, wobei die übrigen Mundteile zwischen den beiden Labialpalpen hindurchtreten. Außer diesen Eigen-

Fig. 4.

Fig. 5.

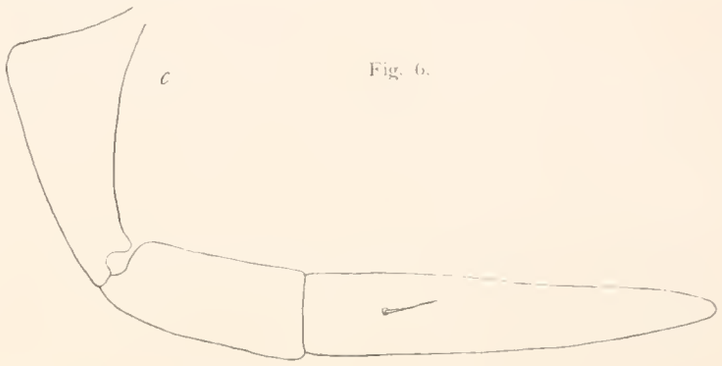


Fig. 6.

Fig. 4. *Sarcopsylla penetrans* L. Labium und Labialtaster. Vergr. 400 : 1
Fig. 5. *Sarcopsylla caecata* Enderl. Labium und Labialtaster. Vergr. 400 : 1.
Fig. 6. *Argopsylla gallinacea* (Westw.) Labium und Labialtaster. Vergr. 400 : 1.

tümlichkeiten sind es noch verschiedene morphologische Verschiedenheiten, die *S. gallinacea* Westw. von den übrigen beiden *Sarcopsylla*-Arten abtrennt. Besonders hervorzuheben ist, daß das 8. (letzte) Abdominalstigma von *S. penetrans* L. und *caecata* Enderl. sich zu einer außerordentlich großen Blase erweitert, die mit feinen parallelen Chitinleisten ausgekleidet ist. *S. gallinacea* Westw. zeigt diese eigenartige Entwickelung nicht, sondern sie besitzt ein 8. Stigma von der normalen Größe anderer Puliciden; allerdings besitzen zwar alle Puliciden ein im Vergleich zu dem 1.—7. Abdominalstigma (sowie Meso- und Metathorakalstigma) ein größeres 8. Stigma. Die beiden Stigmen des 8. Segmentes rücken außerdem in der Medianlinie näher aneinander (bei allen Aphanipteren), so daß sie dem oberen Körperrande stark genähert sind. Ferner nimmt *S. gallinacea* Westw. noch eine Sonderstellung durch seine Lebensweise[1]) ein, da sie sich nicht unter die Haut eingräbt und anschwillt, sondern sich zeckenartig festsaugt und keine ungewöhnliche Größe erreicht. Alle diese Gründe veranlassen mich, in *S. gallinacea* Westw. den Vertreter einer von *Sarcopsylla* Westw. verschiedenen Gattung zu erblicken, für die ich den Namen ***Argopsylla*** vorschlage.

Corrodentia.

Copeognatha.

Atropidae (?).

Frauenfeld erwähnt eine Bücherlaus. Er schreibt in der Verh. d. Zoolog. Bot. Ges. Wien 1858, S. 268: „In ihrer Gesellschaft [unserer Kellerassel (?)] kam auch unsere Bücherlaus,

1) G. Enderlein, Zur Kenntnis der Flöhe und Sandflöhe. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XIV, 1901, S. 549–557, Taf. XXXV.

die fälschliche Totenuhr vor.“ Schon infolge der eigenartigen Lebensweise dürfte es sich um eine specifische Form handeln, doch lasse ich es dahingestellt sein, ob es ein Vertreter der *Atropidae* oder der *Troctidae* ist.

Arachnoidea.

Araneida.

Theridiidae.

Teutana SIMON.

Teutana SIMON, Les Arachnides de France, 1881, p. 161.

grossa (C. L. KOCH 1838).

Theridium grossum KOCH, L. C. KOCH, Die Arachniden, Nürnberg 1838, IV. Bd., S. 113, Taf. CXL, Fig. 321 (♀)
Theridium versutum BLACKWALL, Descr. of some newly disc. spec. of Aran. in Ann. and Mag. of Nat. Hist., XVIII, 1846, p. 302.
Theridium hamatum WESTRING, FORTECKN, 1851, p. 39.
Theridium hamatum WESTRING (nec = *hamatum* KOCH), *Araneae svecicae*, 1861, p. 181—183.
Theridium versutum BLACKWALL, Spid. of Gr. Brit. and Irel., II, 1864, p. 193, Pl. XIV, Fig. 124.
Steatoda versuta THORELL, Remarks on Syn. of europ. Spiders, Upsala 1870, p. 89–90.
Steatoda versuta BLACKW., Pickard-Cambridge, The Spiders of Dorset, 1879, p. 479—480. (Winchester.)
Tentana grossa (C. L. KOCH) SIMON, Les Arachnides de France, 1881, p. 164—166.
Tentana grossa (C. L. KOCH), CHYZER et KULCZYNSKI, *Araneae hungariae*, Tom. II, Budapest 1894, p. 36, Taf. I, Fig. 41 (Tasterkeule).

Diese in beiden Geschlechtern sehr verschieden gefärbte Spinne (♂ mit charakteristisch hell gezeichnetem Hinterleib, ♀ mit einfarbigem dunklen Hinterleib), deren Bestimmung ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. FR. DAHL verdanke, dürfte als Kosmopolit zu betrachten sein, wenigstens ist sie durch Schiffe weit verbreitet worden und es ist daher das Vorkommen auf St. Paul nicht besonders überraschend, vor allem da sie hauptsächlich auf Inseln häufig aufzutreten pflegt. In Europa ist sie in ganz Südeuropa, Frankreich und in England heimisch. Einige der wichtigsten Literaturangaben und Synonyme habe ich oben aufgeführt.

St. Paul, 3. Januar 1899. Unter Steinen. 1 ♂, 1 ♀, 1 jüngeres ♂ sowie eine größere Anzahl ganz junger Exemplare. Prof. Dr. ZUR STRASSEN, Sammler.

Theridium WALCK.

tepidariorum C. L. KOCH 1841.

Theridium lunatum SUND., SV., SPINDL., BERKR. in Vet. Akad. Handl., 1831, p. 52. Fig.
Theridium tepidariorum C. L. KOCH, „die Arachniden“, Bd. VIII, 1841, p. 75, Tab. CCLXXIII, Fig. 640, Tab. CCLXXIV, Fig. 647 u. 648.
Steatoda tepidariorum, Thor. Rec. crit., p. 108, et Rem. on Syn. of Europ. Spid., n. 1, p. 80.
Theridium tepidariorum BLACKW., Spid of Great Brit. and Irl., II, p. 180, Pl. XIII, Fig. 114.
Theridium tepidariorum L. KOCH, Die Arachniden Australiens, Nürnberg 1872, p. 268 u. 269. (St. Paul.)

Diese nicht nur über fast ganz Europa, sondern auch fast über die ganze Erde verbreitete Spinne wurde durch die Novara-Expedition auch von der Insel St. Paul nachgewiesen.

Tetragnathidae.

Tetragnatha Latr.

gulosa L. Koch 1872.

Tetragnatha gulosa L. Koch, Die Arachniden Australiens, Nürnberg 1872, p. 176—178, Taf. XIV, Fig. 6 a—c (♀), Taf. XV, Fig. 1 a und b (♂).

Tetragnathes spec. G. Frauenfeld, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien 1858, p. 268.

Aus dem Wiener Museum von der Insel St. Paul und von Neu-Seeland.

Frauenfeld erwähnt, daß diese Spinne nur ein ganz kunstloses Nest von wenigen Fäden spinnt.

L. Koch, l. c.:

„Femina et mas.

Cephalothorax und Mandibeln gelbbraun, letztere mit schwarzbrauner Klaue; die Maxillen außen gelbbraun, innen bräunlich-gelb; die Lippe gelbbraun mit bräunlichgelbem Vorderrande; das Sternum gelbbraun; die Beine gelbbraun; die Schenkel der beiden Hinterpaare und die Palpen bräunlich-gelb. Das Abdomen oben schmutzig gelbweiß, fein netzartig, mit einem graubraunen, hinten verschmälerten, durch eine dunklere Wellenlinie beiderseits eingefaßten, von der Basis bis zu den Spinnwarzen reichende Längsbande; in demselben vorn ein gewässerter, beiderseits verästelter Längsstrich und hinter diesem eine Reihe von weißen, vorn durch einen schwarzen Streifen begrenzten Bogenlinien. Die Seiten schmutzig-braun, mit weißen Pünktchen und von welligen Längslinien durchzogen. Die Unterseite mit einem graubraunen, beiderseits durch einen gelblichen Längsstreifen eingefaßten Bande; beiderseits der braunen Spinnwarzen zwei weiße Fleckchen, das vordere derselben größer.

Femina.

Der Cephalothorax um 0,15 cm länger als breit, vorn etwas mehr als halb so breit wie in der Mitte, etwas glänzend, mit gelblich-weißen anliegenden Härchen dünn bedeckt, am Brustteile seitlich etwas mehr als gewöhnlich bei Tieren dieses Genus gerundet und daher auch im Verhältnis zur Länge etwas breiter erscheinend; zunächst dem hinteren Ende des Kopfteiles zwei gebogene Grübchen nebeneinander. Der Kopfteil vorn etwas erhöht, in den Seiten durch Furchen deutlich vom Brustteile abgesetzt, oben mit einer seichten Telle. Der Clypeus ungefähr so hoch als die Entfernung der vorderen und MA. (= Mittelaugen) beträgt.

Die vordere Augenreihe, von vorn betrachtet, durch Tieferstehen der MA. etwas gebogen (recurva), etwas breiter als die hintere; die vorderen MA. weiter als in ihrem Durchmesser voneinander, von den SA. ca. 2mal so weit entfernt, näher beisammen als die hinteren MA.; — letztere voneinander und von den vorderen MA. gleich weit, von den hinteren SA. (= Seitenaugen) aber weiter als voneinander entfernt. — Die hintere Reihe, von oben gesehen, wie die vordere, gebogen. Die vier MA. und die hinteren SA. gleich groß, letztere von dem vorderen SA. so weit als die vorderen und hinteren MA. und beträchtlich weiter als der Durchmesser der hinteren SA. beträgt, entfernt. Das vordere SA. kleiner als die übrigen Augen.

Die Mandibeln nach vorn und dabei etwas abwärts gerichtet; um 0,1 cm kürzer als der Cephalothorax, oben gewölbt, von der Basis an divergierend, in der Mitte dicker als an beiden

Enden, glänzend, mit abstehenden, mäßig langen Haaren dünn bewachsen. Die Klaue lang, an der Basis unten mit einem Zähnchen, von vorn gesehen anfangs etwas aufwärts gebogen.

Die Maxillen lang, in der Mitte der Länge nach kantig erhöht, vorn breiter, mit geradem, befranstem Innenrande; die vordere äußere Ecke abgerundet und nur wenig vorstehend. Die Lippe nicht ganz halb so lang als die Maxillen, vorn gerundet, mit glattem, wulstigem Vorderrande.

Das Sternum länglich herzförmig, etwas breiter als bei der größeren Zahl der Arten dieses Genus, wenig gewölbt, mit mäßig langen, abstehenden Haaren licht bewachsen.

Das Abdomen glanzlos, mit kurzen, anliegenden, grauweißen Härchen dünn bedeckt, in den Seiten fast gleich breit, hinten gerundet und die Spinnwarzen nur wenig überragend, ca. $3^1/_2$mal so lang als breit; beim trächtigen Weibchen, wie solches die Abbildung darstellt, ist das Abdomen in der Mitte am breitesten und nach hinten mehr als nach vorn verschmälert.

Die Palpen lang, dünngliedrig; der Femoralteil stark aufwärts gebogen und gegen das Ende allmählich verdickt; das Tibial- und Tarsalglied gleichlang und gleichmäßig dünn behaart.

Die Beine etwas stämmiger als gewöhnlich bei diesem Genus und reichlicher behaart; die Haare mäßig lang, an den Schenkeln und Tibien gerade abstehend.

Länge des Cephalothorax: 0,45 cm, des Abdomens: 0,9 cm, eines Beines des ersten Paares: 2,4 cm, des zweiten: 1,8 cm, des dritten: 1 cm, des vierten: 1,7 cm.

Mas.

Das Männchen kleiner, mit beträchtlich längeren Beinen; der Cephalothorax und die Augenstellung wie bei dem Weibchen; die Mandibeln von der Basis an stark divergierend, um 0,05 cm kürzer als der Cephalothorax, von der Basis an bis zur Mitte an Dicke zunehmend, nach vorn aber dann gleich dick, glänzend, dünn behaart; die Haare am vorderen Ende länger; oben zunächst der Einlenkung der Klaue drei Fortsätze, alle gekrümmt und am Ende spitz; der äußere vorwärts und etwas nach außen gerichtet, unten vor der Spitze mit einem kleinen Zähnchen; der innere aufwärts und etwas nach innen gerichtet, so lang als der äußere, der mittlere kürzer, vor dem inneren und etwas nach außen stehend, vorwärts gebogen; die Klaue dünn, sehr lang, sensenförmig; mit einem Zähnchen an der Innenseite etwas von der Basalkrümmung entfernt. Das Abdomen vorn und hinten abgerundet, ca. $2^1/_4$mal so lang als breit. Die Beine graciler als beim Weibchen, wie bei diesem behaart. Das Femoralglied der Palpen gegen das Ende allmählich verdickt: der Tibialteil keulig, gegen das Ende sehr lang behaart, länger als das Patellarglied.

Länge des Cephalothorax: 0,4 cm, des Abdomens: 0,6 cm, eines Beines des ersten Paares: 2,6 cm. des zweiten: 1,9 cm, des dritten: 1,1 cm, des vierten: 1,8 cm.

Im k. k. Museum zu Wien Exemplare von der Insel St. Paul und von Neu-Seeland.

Tetragnatha gulosa hat so große Aehnlichkeit mit *Tetr. ferox* L. Koch, daß beide sehr leicht miteinander verwechselt werden können; hat man Tiere beider Arten vor sich, so fällt wohl das plumpere Aussehen von *gulosa* gleich dem Beobachter auf, dabei sind die Beine kürzer, stämmiger und reichlicher behaart als bei *ferox*; bei dem Weibchen der letzteren Art ist die Klaue der Mandibeln weit kräftiger und dabei anfänglich nach oben weit stärker gekrümmt, als bei *gulosa*. Die Anordnung der Zähne an den Falzrändern der Mandibeln ist übrigens bei den beiden Arten ebenfalls verschieden."

Myriopoda.

Diplopoda.

Julidae.

Cylindroiulus Verh.

Verhoeff, Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 1899, Bd. I, Heft 3, S. 212.

frisius Verh. 1891.

Julus frisius Verhoeff, Berliner Entomol. Zeitschr., Bd. XXXVI, H. 1, 1891, S. 133, Taf. VI, Fig. 17–21,
Julus frisius Verhoeff, Zoolog. Anz., No. 403, 1892, S. 383 (S. 7).
Julus frisius Verhoeff, Zoolog. Anz., No. 419, 1893, S. 164 (S. 7).
Julus parisiorum miraculus Brölemann et Verhoeff, Feuille des jeunes Naturalistes, 1896, No. 311.
Cylindroiulus frisius Verhoeff, Arch. f. Naturg., Jahrg. 1899, Bd. I, H. 3, S. 213.
Cylindroiulus frisius (= *C. Parisiorum miraculus* Verh.) Verhoeff, Jahresber. Ver. Vaterl. Naturk. in Württemberg Jahrg. 1901, Bd. LVII, S. 89 (bei Stuttgart).

Ein überraschender Fund ist diese Julide im antarktischen Gebiet. Die eigentlichen Juliden sind nur aus dem paläarktischen Gebiet bekannt und zwar streng genommen nur aus dem europäischen und Mittelmeergebiet sicher nachgewiesen; wenn die von Bollmann (Ann. N. Y. Ac. Sc., IV, 1887, p. 25—44) beschriebenen Julusarten aus Nordamerika den eigentlichen Juliden angehören, ist auch die nearktische Region einzureihen. In Südamerika der eigentlichen afrikanischen Region und Australien fehlen sie nach Verhoeff sicher. Auch die reichhaltige Myriopodenausbeute Brauer's von den Seychellen enthielt keine Julide (C. Graf Attems, Zool. Jahrb., Abt. Syst. Bd. XIII, 2. H., 1900, S. 133—171). Zudem ist die Gattung *Cylindroiulus* Verh. nur aus West- und Mitteleuropa bekannt.

Schließlich stellte sich nun noch heraus, daß es sich um den über Nordwesteuropa verbreiteten *Cylindroiulus frisius* Verh. handelt, von dem mir Herr Dr. Verhoeff die Type zum Vergleich freundlichst zur Verfügung stellte. Derselbe ist bisher aus Friesland, Deutschland (Berlin, Stuttgart), Dänemark, Schweden und Nordfrankreich (Paris) nachgewiesen, ich fand ihn auch im Frühjahr 1902 auf der Insel Rügen. In England wird er ersetzt durch den nahe verwandten *Cylindroiulus britannicus* Verh., doch dürfte wohl auch *C. frisius* Verh. nicht fehlen. Es ist also zweifellos, daß das Vorkommen einer ausgesprochen europäischen Form auf der völlig isolierten antarktischen Kraterinsel St. Paul durch Verschleppung verursacht ist. Daß dies auf natürliche Weise, etwa durch Schwemmholz vor sich ging, ist ausgeschlossen, dagegen kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß dies der Mensch vermittelte. Ob dies allerdings direkt von Europa etwa durch eine frühere Expedition mittelst Nahrungsmittel oder Holz etc. geschah, oder ob *C. frisius* vielleicht in einigen Plätzen Australiens von Europa eingeschleppt und von hier durch die hin und wieder auf St. Paul landenden antarktischen Wallfischjäger dorthin gebracht worden, ist nicht festzustellen.

Nach den Erfahrungen Verhoeff's findet sich übrigens *Cylindroiulus frisius* nur auf freiem Gelände unter Holz, Moos, verwehten Blättern etc. und nur selten an Waldrändern.

Um jeden Zweifel an der Identität auszuschließen, füge ich hier noch einige charakterische Punkte und zwei Skizzen an.

Fig. 29 stellt das aus Verwachsung von Maxille und Labium entstandene *Gnathochilarium* dar. Die auffällig lange Berührungslinie beider Stipites (*st*) ist ein wichtiges Characteristicum der echten Juliden. Die beiden Stipites tragen etwa in der Mitte eine Anzahl ziemlich dicker und kurzer Dornen, am vorderen Ende je 2 mit Tastpapillen besetzte Laden, die inneren Laden *(il)* und die äußeren Laden *(al)* und an den äußeren Vorderecken je drei lange Dornen. Die *Lamina linguales (ll)* sind mit je 3 Dornen besetzt, deren vorderen beiden ziemlich lang und dick sind, die hinteren dagegen klein; zuweilen findet sich noch ein winziges Dörnchen hinter dem 3. Hinten schließen die Lamina linguales das dreieckige Mentum *(m)* ein, vorn das abgerundete nach hinten zu spitz endende Zwischenstück *(zw)*. Die seitlich des letzteren sich befindenden Zungenlappen *(zl)* tragen vorn je 4—5 Zähne, die Innenhälfte ist mit einer Anzahl kleiner ringartiger Flecke besetzt. Vor den Zungenlappen liegen noch zwei feinhäutige dünne farblose Läppchen. Hinter den Stipites schließen sich die Basalstücke *(b)* und seitlich derselben die Cardines *(c)* des Gnathochilariums an.

Sowohl das erste Beinpaar des ♂, das zu einer kurzen Haltezange umgewandelt ist, als auch die 3 Blätter der Gonopoden des ♂ sind völlig mit *frisius* übereinstimmend. Besonders charakteristisch für die Species sind die Hinterblätter der Gonopoden, von denen das eine in Fig. 26 dargestellt ist (Vergrößerung 400 : 1); die Dörnchen am Vorderrand können einfach oder auch 2-spitzig sein, auch variiert die Anzahl und Verteilung derselben stark, selbst bei beiden Hinterblättern eines Individuums.

Die Strichelung des hinteren Teiles jedes Doppelsegmentes ist mit dem deutschen Stücke von *C. frisius* übereinstimmend, nur scheint sie bei einigen Exemplaren eine Spur weiter zu sein. Die Segmentanzahl ist 39—42; daß sich keine ♀ mit mehr Segmenten fanden (bis 46) dürfte seinen Grund vielleicht in der Tatsache zu suchen haben, daß vielfach Proterandrie vorkommt, und so möglicherweise die vorhandenen Weibchen noch nicht die völlige Reife erlangt hatten. Eine Anzahl Larven mit viel weniger Segmenten fand sich ebenfalls unter dem Material. Die Körperfarbe ist braungrau mit braunen Seitenflecken (Wehrdrüsen).

Körperlänge des ♂ und ♀ circa 12 mm.

Dorsoventraler Körperdurchmesser des ♂ 1 mm, des ♀ $1^1/_2$ mm.

St. Paul. ♂ und ♀ in großer Menge im Humus des Kraterrandes. 3. Januar 1899.

Chilopoda.

Lithobiidae.

Lithobius LEACH 1814.

Subgenus *Oligobothrus* LATZEL.

Sectio *Archilithobius* STUXBERG.

Archilithobius spec.

Unter dem Material von St. Paul fanden sich 2 junge Männchen von 8—9 mm Körperlänge und ein ganz junges Exemplar, deren Artzugehörigkeit nicht festzustellen ist.

St. Paul, 3. Januar 1899. Zusammen mit Asseln (Isopoden).

Crustacea.

Isopoda.

Oniscidae.

Frauenfeld berichtet in den Verh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien 1858, S. 268 und 382 das Vorkommen von sehr großen Mengen einer Kellerassel auf der ganzen Insel St. Paul.

Litteratur über die Landarthropodenfauna der Insel St. Paul.

Enderlein, Günther, Zur Kenntnis der Flöhe und Sandflöhe, Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Geogr. und Biol. der Tiere, Bd. XIV, Heft 6, 1901 (S. 549—557, Taf. XXXIV), S. 553—554, Fig. 8, 9 u. 12.

Frauenfeld, Georg von, St. Paul, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien 1858, I, S. 263—272, II, p. 381—384.

Koch, L., Die Arachniden Australiens, Nürnberg 1872, S. 176—178, S. 268—269, Taf. XIV.

Schiner, Reise der Oesterreich. Fregatte Novara, Zool. T., Bd. II: *Diptera,* Wien 1868, S. 25—26, 42—43, 103, 221, 243—244, Taf. II.

Inhaltsübersicht.

		Seite
Allgemeines		249
Uebersicht über die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam		250
Specieller Teil		
Insecta.	*Lepidoptera*	251
	Coleoptera	252
	Dermaptera	252
	Orthoptera	252
	Hemiptera	252
	Diptera	253
	Aphaniptera	259
	Corrodentia	261
Arachnoidea.	*Araneida*	264
Myriopoda.	*Diplopoda*	267
	Chilopoda	268
Crustacea.	*Isopoda*	269
Litteratur über die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam		269

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2554

Tafel XXXVIII.

(Tafel VIII.)

Tafel XXXVIII.

(Tafel VIII.)

Fig. 1. *Telmatogeton Sancti Pauli* Schiner, Antenne. Vergr. 160 : 1.

„ 2. *Trimicra Strasseni* nov. spec., ♂, Aeußeres Genitalorgan mit Haltklappen. Vergr. 60 : 1.

„ 3. *Telmatogeton Sancti Pauli* Schiner, Maxillartaster. Vergr. 160 : 1.

„ 4. „ „ „ Schiner, Flügel in natürlicher Färbung. Vergr. 10 : 1. *c* Costa, *sc* Subcosta, *r* Radius, *m* Media, *cu* Cubitus, *an* Analis, *f* Falte.

„ 5 und 6. *Trimicra pilipes* Fabr., ♂, Die beiden Haltklappen. Zum Vergleich mit Fig. 2. Vergr. 60 : 1.

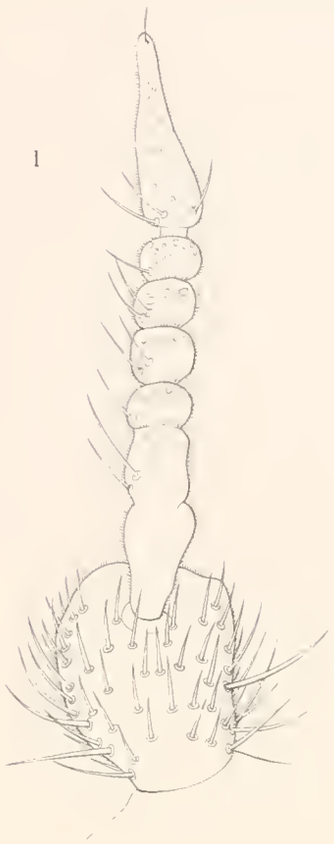
„ 7. *Trimicra Strasseni* nov. spec., Flügel in natürlicher Färbung. Vergr. 10 : 1. *c* Costa, *sc* Subcosta, *r* Radius, *m* Media, *cu* Cubitus, *an* Analis, *x* Axillaris.

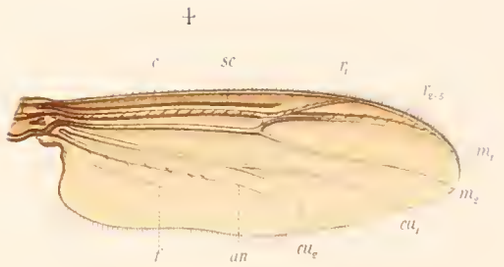
„ 8. *Telmatogeton Sancti Pauli* Schiner, Haltere. Vergr. 60 : 1.

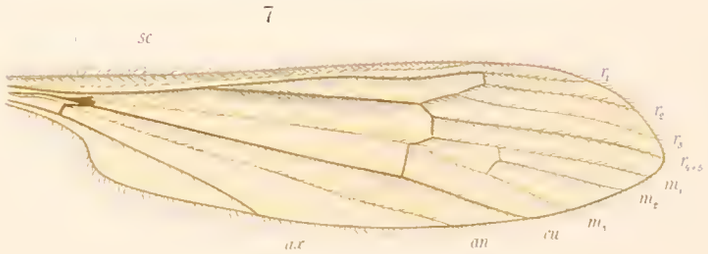
„ 9. „ „ „ Schiner, ♂, Aeußerer Genitalapparat und Haltklappen. Vergr. 60 : 1.

„ 10. *Calliphora vomitoria* L. var. *antarctica* Schiner. Kopf des ♀ von vorn, in natürlicher Färbung.

„ 11. Dipterenlarve, Körperende mit den Stigmen. Vergr.







Taf. VIII.

1, 3, 4, 8, 9. Telmatogeton Sancti Pauli Schin. — 2, 7. Trimicra Strasseni Enderl. — 5, 6. Tr. pilipes F. 10. Calliphora vomitoria L. var. antarctica Schin. — 11. Dipterenlarve.

Tafel XXXIX.

(Tafel IX.)

Tafel XXXIX.

(Tafel IX.)

Fig. 12. *Pulex irritans* L., Maxille und Maxillartaster. Vergr. 180 : 1.
„ 13. *Parapsyllus longicornis* Enderl., ♂, Abdominalspitze.
„ 14. „ „ Enderl., Maxille und Maxillartaster. Vergr. 160 : 1.
„ 15. *Pulex irritans* L., Antenne.
„ 16. *Parapsyllus longicornis* Enderl., ♀. Vergr. 18 : 1.
„ 17. „ „ Enderl., Antenne.
„ 18. *Pulex irritans* L., Oberlippe. Rechts ist oben. Vergr. 180 : 1.
„ 19. *Parapsyllus longicornis* Enderl., Die eine Hälfte der Unterlippe (Labium). Vergr. 160 : 1. *c* Stipes (Coxa) der Unterlippe, *1—5* : 1.—5. Glied des Labialpalpus.
„ 20. *Pulex irritans* L., Unterlippe. Vergr. 180 : 1. *m* Mentum, *c* Stipes (Coxa) der Unterlippe, *1—4* 1.—4. Glied des Labialpalpus.
„ 21. *Parapsyllus longicornis* Enderl., Oberlippe. Rechts ist oben. Vergr. 160 : 1.

12

15

14

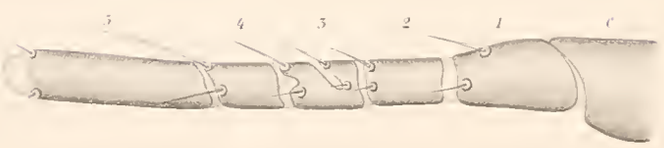
16

13

17

18

19



20

21

Taf. IX.

12, 15, 18, 20. Pulex irritans L. 13, 14, 16, 17, 19, 21. Parapsyllus longicornis Enderl.

Tafel XL.

(Tafel X.)

Tafel XL.

(Tafel X.)

Fig. 22. *Gracilaria Strassenella* nov. spec., ♂, Vorder- und Hinterflügel, Geäder und Randbeschuppung. Vergr. 16 : 1.

„ 23. *Gracilaria Strassenella* nov. spec., Labium und Labialtaster. Vergr. 60 : 1.

„ 24. „ „ „ „ Maxille (Rollzunge) und Maxillartaster. Vergr. 60 : 1.

„ 25. „ „ „ „ Raupe von der Seite. Vergr. 8 : 1.

„ 26. *Cylindroiulus frisius* Verh., ♂, Hinterblätter der Gonopoden. Vergr. 270 : 1.

„ 27 a—f. *Gracilaria Strassenella* nov. spec., Flügelschuppen. Vergr. 160 : 1.

„ 28. „ „ „ „ Randschuppen. Vergr. 160 : 1.

„ 29. *Cylindroiulus frisius* Verh., Gnathochilarium. Vergr. 160 : 1. *al* Aeußere Lade, *b* Basalstücke, *c* Cardo des Gnathochilariums, *il* Innere Lade, *ll* Lamina linguales, *m* Mentum, *st* Stipites, *zl* Zungenlappen, *zw* Zwischenstück.

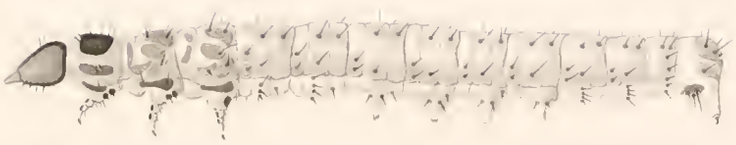
„ 30. *Gracilaria Strassenella* nov. spec. ♂. Ein Stück von der Basis des Fühlers.

22

23

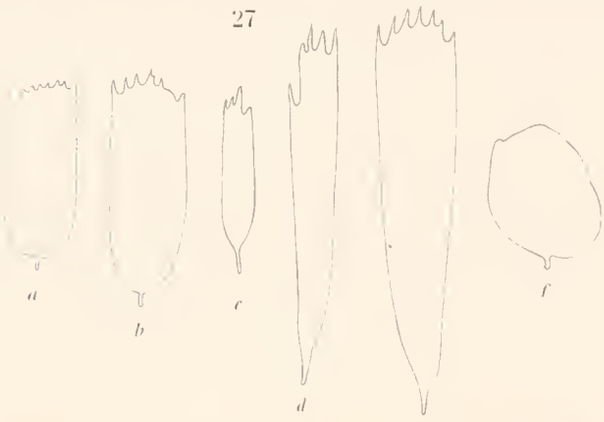
24

25

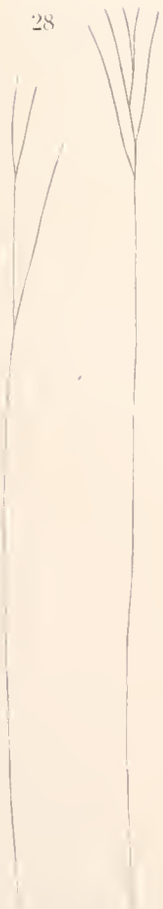


26

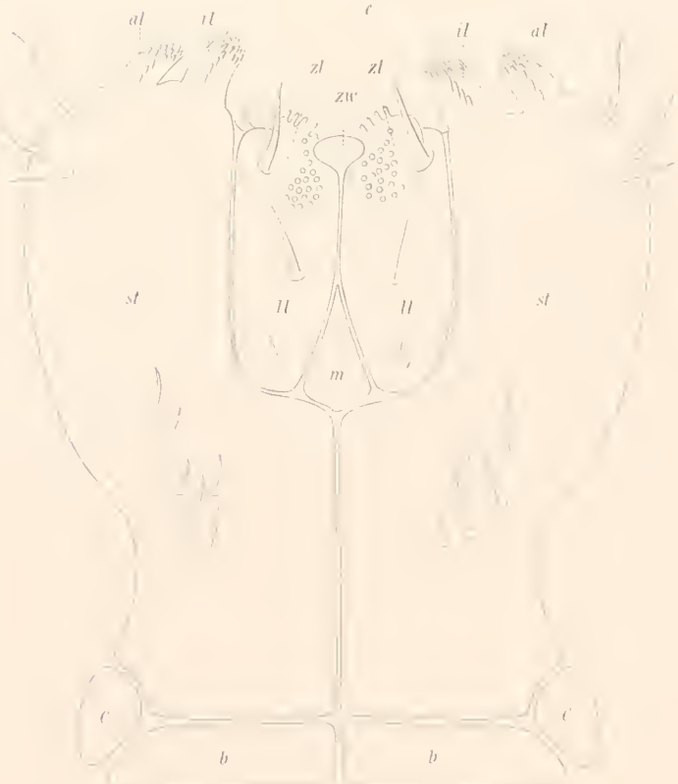
27



28



29



30

Taf. X.

22-25, 27, 28, 30. Gracilaria Strassenella Enderl. 26, 29. Cylindroiulus frisius Verh.

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

BIOLOGICAL

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

ERSTE LIEFERUNG

Prof. Dr. ERNST VANHÖFFEN,

Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen.

Mit 12 Tafeln.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25 Mark.
Preis für den Einzelverkauf: 32 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel I—VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV—XXI. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

ZWEITE LIEFERUNG

Dr. phil. L. S. SCHULTZE,

Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898 - 1899.

Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 4 Mark.
Preis für den Einzelverkauf: 5 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. Mit Tafel I–VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV–XXI. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Ondemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

DRITTE LIEFERUNG

Dr. phil. PAUL SCHACHT,

Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten.

Mit 7 Tafeln.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 13 Mark.
Preis für den Einzelverkauf: 16 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. Mit Tafel I–VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV—XXI. Einzelpreis: 16, M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleicheuden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

VIERTE LIEFERUNG

Dr. W. MICHAELSEN,

Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres.

Mit 1 Tafel und 1 geographischen Skizze.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 3 Mark 50 Pf.
Preis für den Einzelverkauf: 4 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 8 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.). 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel I—VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV—XXI. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleicheuden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

FÜNFTE LIEFERUNG

JOH. THIELE,

Proneomenia Valdiviae n. sp.

Mit 1 Tafel.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 2 Mark 50 Pf.
Preis für den Einzelverkauf: 3 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. Mit Tafel I–VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV–XXI. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

SECHSTE LIEFERUNG

K. MÖBIUS,

Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899.

Mit 7 Tafeln.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1902

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 12 Mark 50 Pf.
Preis für den Einzelverkauf: 16 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage im Erscheinen) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es werden bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schimper, Basel,
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton: Dr. Ehrmann, Leipzig und Dr. Anheisser, Basel.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Dr. Lauterborn, Heidelberg,
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

Fortsetzung auf Seite 8 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,
Schizopoda: Dr. Jllig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Insekten der Kerguelen: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Prosobranchiata: Prof. v. Martens, Berlin,
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Prüel, Halle a. S.
Pteropoda: Prof. Korschelt, Marburg,
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin.
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als erster Band des Unternehmens mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts

bearbeitet von

Dr. Gerhard Schott,

Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem im Erscheinen befindlichen dritten Bande liegen folgende Abhandlungen vor:**

Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. Mit Tafel I–VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898–1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII. Einzelpreis: 32,— M., Vorzugspreis für Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 4 Abbild. im Text. Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV—XXI. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze. Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII. Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX. Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleicheuden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fusskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth, Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2242

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

DRITTER BAND

SIEBENTE LIEFERUNG

GÜNTHER ENDERLEIN,

Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln.

I. Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen.
II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam.

Mit 10 Tafeln und 6 Abbildungen im Text.

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1903

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 15 Mark.
Preis für den Einzelverkauf: 17 Mark.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Wissenschaftliche Ergebnisse

der

Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Der Bericht über die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition wird von den naturwissenschaftlichen Forschern nicht nur Deutschlands, sondern auch des Auslandes mit der grössten Spannung erwartet, insbesondere nachdem der Leiter der Expedition, Herr Professor Chun in Leipzig, durch sein Werk **„Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition“** (zweite Auflage wurde vor kurzem vollständig) bereits darauf hingewiesen hat, welche umfassenden und wichtigen Bereicherungen unserer Kenntnisse auf biologischem Gebiet zu erwarten sind.

Die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gewonnenen Materials überstieg alle Erwartungen. Um dasselbe so bald wie möglich der wissenschaftlichen Welt nutzbar zu machen, ist die Bearbeitung desselben 61 Forschern übertragen worden, deren Abhandlungen nunmehr nach und nach erscheinen werden.

Es bearbeiten:

Ausrüstung der „Valdivia“: Ober-Inspektor Sachse und Inspektor Polis, Hamburg,
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig,
Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte, Hamburg,
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig,
Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, und Dr. Philippi, Berlin,
Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig,
Quantitative Planktonfänge: Dr. Apstein, Kiel,
Schliessnetzfänge: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

Inselfloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schenck, Darmstadt (mit Benutzung der Aufzeichnungen von Prof. Schimper, Basel),
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt,
Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt,
Marines Phytoplankton (Diatomeen und Peridineen): Prof. Karsten, Bonn.
Meeresalgen: Prof. Moebius, Frankfurt a. M.

Zoologie.

I. Protozoa

Radiolaria: Prof. Haecker, Stuttgart.
Foraminifera: F. Winter, Frankfurt a. M.

II. Coelenterata

Hexactinellidae: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monactinellidae: Dr. Thiele, Berlin,
Tetractinellidae: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
Calcarea: Dr. Breitfuss, Petersburg,
Hydroidea: Prof. Will, Rostock,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Kiel,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
Antipathidae: Dr. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

Crinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Echinoidea: Prof. Döderlein, Strassburg,
Asteroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothurioidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Leipzig.

IV. Vermes

Turbellaria: Prof. v. Graff, Graz,
Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Braun, Königsberg,
Trematodes: Prof. Braun, Königsberg,
Chaetognatha: Dr. Krumbach, Breslau.
Gephyrea: Prof. Spengel, Giessen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulus: Prof. Schauinsland, Bremen,
Oligochaetae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Annelidenlarven: Dr. Woltereck, Leipzig.
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

V. Arthropoda

Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala: Prof. Fraisse, Jena,
Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Bopyridae: Prof. Fraisse, Jena,
Cymothoidae: Prof. Fraisse, Jena,
Isopoda: Prof. zur Strassen, Leipzig.
Amphipoda: Dr. Woltereck, Leipzig,
Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Stomatopoda: Dr. Jurich, Leipzig.
Sergestidae: Dr. Jllig, Leipzig,

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 2 des Umschlags.

Schizopoda: Dr. Illig, Leipzig,
Macrura: Prof. Pfeffer, Hamburg,
Anomura: Dr. Doflein, München,
Brachyura: Dr. Doflein, München,
Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
Landarthropoden der antarktischen Inseln: Dr. Enderlein, Berlin.

VI. Mollusca

Lamellibranchiata: Prof. v. Martens, Berlin, und Prof. Pelseneer, Gent,
Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
Placophora: Prof. Plate, Berlin,
Beschalte Gastropoden: Prof. v. Martens, Berlin und Dr. Thiele, Berlin.
Gasteropodenlarven: Dr. Meisenheimer, Marburg,
Heteropoda: Dr. Brüel, Halle a. S.
Pteropoda: Dr. Meisenheimer, Marburg.
Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

Appendiculariae: Dr. Lohmann, Kiel.
Monascidiae: Dr. Michaelsen, Hamburg,
Synascidiae: Dr. Hartmeyer, Breslau,
Pyrosomata: Prof. Seeliger, Rostock,
Salpae: Dr. Apstein, Kiel.

VIII. Vertebrata

Tiefseefische: Prof. Brauer, Marburg,
Küstenfische: Prof. Hilgendorf, Berlin,
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Von der ersten Gruppe liegt die umfangreiche **Oceanographie und maritime Meteorologie** des **Herrn Dr. Gerhard Schott** fertig vor. Dieselbe erschien als **Band I des Unternehmens** mit dem Nebentitel:

Oceanographie und maritime Meteorologie

Im Auftrage des Reichs-Marine-Amts
bearbeitet von
Dr. Gerhard Schott,
Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition.

Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen u. s. w.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text.

Preis für Text und Atlas 120 Mark.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia"-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

Weitere Abteilungen des Unternehmens gelangen sofort nach Herstellung des Drucks zur Ausgabe. **Von dem nunmehr abgeschlossenen Band III und dem im Erscheinen befindlichen Band V liegen folgende Abhandlungen vor:**

Bd. III, Lfg. 1. **Prof. Dr. Ernst Vanhöffen, Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel I—VIII. — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX—XII.** Einzelpreis: 32,— M. Vorzugspreis f. Abnehmer des ganzen Werkes: 25,— M.

„ „ „ 2. **Dr. phil. L. S. Schultze, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XIII und XIV und 4 Abbildungen im Text.** Einzelpreis: 5,— M., Vorzugspreis: 4,— M.

„ „ „ 3. **Dr. phil. Paul Schacht, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV—XXI.** Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 13,— M.

„ „ „ 4. **Dr. W. Michaelsen, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres. Mit Tafel XXII und 1 geographischen Skizze.** Einzelpreis: 4,— M., Vorzugspreis: 3,50 M.

„ „ „ 5. **Joh. Thiele, Proneomenia Valdiviae n. sp. Mit Tafel XXIII.** Einzelpreis: 3,— M., Vorzugspreis: 2,50 M.

„ „ „ 6, **K. Möbius, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Mit Tafel XXIV—XXX.** Einzelpreis: 16,— M., Vorzugspreis: 12,50 M.

Bd. V, Lfg. 1. **Johannes Wagner, Anatomie des Palaeopneustes niasicus. Mit 8 Tafeln und 8 Abbildungen im Text.** Einzelpreis: 20 M., Vorzugspreis: 17 Mark.

Von Band VII erscheint demnächst:

Bd. VII, Lfg. 1. **v. Martens und Thiele, Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. A. Systematisch-geographischer Teil. Von Prof. v. Martens. B. Anatomisch-systematische Untersuchungen einiger Gastropoden. Von Joh. Thiele. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text.** Einzelpreis: 32 M., Vorzugspreis: 26 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Semon, Dr. Richard, Professor, **Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.** Mit Unterstützung des Herrn Dr. Paul von Ritter ausgeführt in den Jahren 1891—93 von Prof. Dr. Richard Semon. (Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena.)

Bisher erschienen.

Erster Band: **Ceratodus.** 3 Lieferungen. Mit 17 lithogr. Tafeln und 9 Abbildungen im Text. 1894, 1898, 1901. Preis: 88 Mark.

Inhalt: Ernst Haeckel, Systematische Einleitung: Zur Phylogenie der Australischen Fauna. — Richard Semon, Reisebericht und Plan des Werkes. — Richard Semon, Verbreitung, Lebensverhältnisse des Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die äussere Entwickelung des Ceratodus Forsteri. — Baldwin Spencer, Der Bau der Lungen von Ceratodus und Protopterus. — Richard Semon, Die Entwickelung der paarigen Flossen von Ceratodus Forsteri. — Richard Semon, Die Zahnentwickelung des Ceratodus Forsteri. — Hermann Braus, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. — Richard Semon, Die Furchung und Entwickelung der Keimblätter bei Ceratodus Forsteri.

Zweiter Band: **Monotremen und Marsupialier.** 5 Lieferungen (vollständig). Mit 39 lithogr. Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 1895, 1896, 1897. Preis: 97 Mark.

Inhalt: Richard Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen nebst Notizen über ihre Körpertemperatur. — Richard Semon, Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. — Richard Semon, Zur Entwickelungsgeschichte der Monotremen. — Georg Ruge, Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zu dem Marsupial- und Mammarapparate. — Hermann Klaatsch, Studien zur Geschichte der Mammarorgane. I. Teil: Die Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. — F. Hochstetter, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen. — Albert Narath, Die Entwickelung der Lunge von Echidna aculeata. — Albert Oppel, Ueber den Magen der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — Hermann Braus, Untersuchungen zur vergleichenden Histologie der Leber der Wirbeltiere. — C. Emery, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Morphologie des Hand- und Fussskeletts der Marsupialier. — Albert Oppel, Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica.

Dritter Band: **Monotremen und Marsupialier II.** 4 Lieferungen. Mit 32 lithogr. Tafeln und 236 Abbildungen im Text. 1897, 1898, 1899, 1901. Preis: 111 Mark.

Inhalt: Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. I. Teil: Makroskopische Anatomie. — Fritz Römer, Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. — Theodor Dependorf, Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Marsupialier. — F. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. — Otto Seydel, Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von Echidna nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. — Ernst Göppert, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. — Alfred Denker, Zur Anatomie des Gehörorgans der Monotremata. — C. Emery, Hand und Fussskelett von Echidna hystrix. — Th. Ziehen, Das Centralnervensystem der Monotremen und Marsupialier. Ein Beitrag zur vergleichenden makroskopischen und mikroskopischen Anatomie und zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte des Wirbeltiergehirns. — J. F. van Bemmelen, Der Schädelbau der Monotremen.

Vierter Band: **Morphologie verschiedener Wirbeltiere.** 3 Lieferungen. Mit 14 lithogr. Tafeln und 50 Abbildungen im Text. 1897, 1899, 1901. Preis: 48 Mark.

Inhalt: W. Kükenthal, Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. I. Mitteilung: Die ausgebildeten Mammardrüsen der Monotremen und die Milchdrüsen der Edentaten nebst Beobachtungen über die Speicheldrüsen der letzteren. — Albert Oppel, Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und von Manis javanica. — H. Eggeling, Ueber die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Die Entwickelung der Mammardrüsen, Entwickelung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. — Wolff v. Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage.

Fünfter Band: **Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere.** 5 Lieferungen. Mit 51 lithogr. Tafeln und 19 Abbildungen im Text. 1894, 1895, 1896, 1898, 1900. Preis: 118 Mark 40 Pf.

Inhalt: A. Ortmann, Crustaceen. — E. v. Martens, Mollusken. — W. Michaelsen, Lumbriciden. — C. Ph. Sluiter, Holothurien. — O. Boettger, Lurche (Batrachia). — O. Boettger, Schlangen. — J. Th. Oudemans, Eidechsen und Schildkröten. — A. Reichenow, Liste der Vögel. — F. Römer, Monotremata und Marsupialia. — C. Ph. Sluiter, Tunicaten. — B. Haller, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von Nautilus pompilius. — Arnold Pagenstecher, Lepidoptera Heterocera. — Max Fürbringer, Lepidoptera Rhopalocera. — Max Weber, Fische von Ambon, Java, Thursday Island, dem Burnett-Fluss und von der Süd-Küste von Neu-Guinea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Asteroidea. — C. Ph. Sluiter, Nachtrag zu den Tunicaten. — Marianne Plehn, Polycladen von Ambon. — W. Fischer, Gephyreen. — E. Simon, Liste der Arachniden der Semon'schen Sammlung in Australien und dem Malayischen Archipel. — J. C. H. de Meijere, Die Dipteren der Semon'schen Sammlung. — F. Zschokke, Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. — L. L. Breitfuss, Amphoriscus semoni, ein neuer heterocöler Kalkschwamm. — Casimir R. Kwietniewski, Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Eugen Burchardt, Alcyonaceen von Thursday Island (Torres-Strasse) und von Amboina. — L. S. Schultze, Rhizostomen von Ambon. — v. Linstow, Nemathelminthen. Von Herrn Richard Semon in Australien gesammelt. — L. Döderlein, Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. — L. Döderlein, Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. — L. Döderlein, Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachstumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von Goniodiscus sebae. — Carl Graf Attems, Myriopoden. — W. Weltner, Süsswasser-Schwämme. — Ernst Schulz, die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. — Oswald Kieschnick, Kieselschwämme von Amboina. — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. — Johann Staub, Neue Nemertinen aus Amboina. — K. M. Heller, Systematische Aufzählung der Coleopteren. — G. Horváth Hemiptera.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2555